Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.

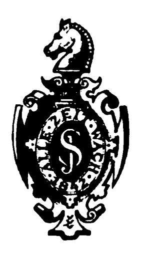
Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

und

Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke in Berlin-Halensee.

Jahrgang 1917.



Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1917.

Inhaltsverzeichnis.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 1. 1. Januar. 1917.

Psychologie und Berufsberatung.

Von Dr. **H. Krüss** in Hamburg.

In *dieser Zeitschrift 1916. S. 162* ist über die in Hamburg gegründete Zentrale für Berufsberatung und Lehrstellenvermittlung berichtet worden. Der damals geschaffene Verein zur Förderung der damit zusammenhängenden Fragen hat durch Beitritt einer größeren Anzahl von Korporationen, zu denen auch unser Zweigverein Hamburg-Altona gehört, eine weitere Ausdehnung erfahren. Die Schulen, welche die jungen Leute in die Berufstätigkeit entlassen, unterstützen die Arbeit des Vereins in weitgehendem Maße durch die für jeden Schüler angelegten Personalbogen über Betragen, Leistungen und gesundheitlichen Zustand der Kinder. Aber noch wenig oder gar nicht werden dabei die psychologischen Eigenschaften berücksichtigt, deren Beachtung doch von außerordentlicher Bedeutung für die Berufswahl sein kann und von wesentlichem Einfluß darauf ist, daß wirklich ein jeder auf den Platz in der täglichen Arbeit gebracht wird, der ihm dauernde Befriedigung durch seine Tätigkeit gewährt, auf dem er aber auch dem Gemeinwohl des Volkes am besten dient.

Zur Erklärung dieses Mangels muß allerdings darauf hingewiesen werden, daß die sichere Herstellung der Grundlagen für die psychologische Beurteilung des Menschen und insbesondere für die Berufsberatung sich zur Zeit noch sehr in der Ausbildung befindet; denn es handelt sich dabei um eine noch junge Wissenschaft, wenn sie auch bereits eine Reihe wichtiger und aussichtsvoller Ansätze gefördert hat. Der jüngst verstorbene deutsch-amerikanische Philosoph und Psychologe Münsterberg, Professor an der Harvard-Universität, hat wohl zuerst in seinem Buche „Psychologie und Wirtschaftslehre" die Bedeutung der Psychologie für die Berufsberatung hervorgehoben, und später haben sich Männer wie Meumann, Stern u. a. mit Eifer diesen Arbeiten zugewandt. Sehr häufig werden aber zu diesen Arbeiten auch die rein physiologischen Untersuchungen über die Sinnesorgane gerechnet oder gar mit der psychologischen Forschung verwechselt. Die beiden Gebiete befinden sich freilich in sehr naher, häufig unmittelbarer Berührung miteinander, wie z. B. in Helmholtz' klassischer Physiologischer Optik gar manche Hinweise in das Gebiet auch der Psychologie zu finden sind.

Physiologische Prüfung zum Zwecke des Urteils über die Berufseignung findet aber seit Jahrzehnten in ausgedehntem Maße statt. Es mag nur erinnert werden an die Prüfungen des Farbensinnes und der Sehschärfe der im Eisenbahndienst zu beschäftigenden Personen. Die hierfür zweckmäßigen Methoden sind in der vorzüglichsten Weise begründet und ausgearbeitet. Es ließen sich da noch eine Reihe weiterer Beispiele anführen, die alle aber auf die äußere Sinnesprüfung hinauslaufen. Weiter aber ist auch die Schnelligkeit, mit welcher der äußere Sinneseindruck zum Gehirn weitergeleitet wird oder mit welcher umgekehrt der gefaßten Absicht die äußere Handlung folgt, eine physiologische Leistung. Diese beiden Vorgänge finden in der persönlichen Gleichung in der Astronomie ihren Ausdruck. Was aber zwischen dem im Nervenzentrum angelangten äußeren Sinneseindruck und der Einleitung einer daraus folgenden äußeren Handlung liegt, nennen wir es einmal kurz die Schnelligkeit des Entschlusses, muß als ein psychologischer Vorgang angesprochen werden. Zu



solchen Vorgängen gehört, um nur einiges anzuführen, die logische Aneinanderreihung äußerer Eindrücke, die geordnete Wiedergabe derselben, das Gedächtnis, das richtige geistige Empfinden des durch die äußeren Sinne Aufgenommenen. Die Netzhautnerven des Kindes empfangen sicher dieselben Eindrücke der Umwelt wie diejenigen der Erwachsenen, seine Psyche erhält trotzdem keinerlei Eindruck davon oder nur einen ungenügenden. So finden sich aber auch bei Erwachsenen qualitativ verschiedene seelische Auffassungen, und deren Erforschung, wie diejenige der anderen Arten der psychologischen Beschaffenheit, könnte sicherlich ein wichtiges Moment bei der Berufsberatung werden.

Die in letzter Zeit, zum Teil unter Mitwirkung von Dr. Walter Moede, eingerichteten Laboratorien für Berufseignung, von denen das von Stadtschulrat Prof. Dr. Sickinger in Mannheim und das von Prof. Dr. Marcuse in Berlin hervorgehoben werden mögen, werden sich voraussichtlich ebensowohl der physiologischen wie der psychologischen Beurteilung der zu Prüfenden widmen. Ein Schulbeispiel für die Würdigung rein psychologischer Momente ist die jüngst in Leipzig getroffene Einrichtung der Prüfung solcher jungen Leute, welche Setzerlehrlinge werden wollen. Bei ihrer zukünftigen Tätigkeit kommt es darauf an, daß sie möglichst viel von dem abzusetzenden Text, den sie mit ihren Augen sehen, während des Setzens im Gedächtnis behalten; je weniger oft sie ihre äußere Aufmerksamkeit zwischen dem Text und dem Setzen hin und her gehen lassen müssen, desto schneller verläuft die Arbeit. Demgemäß hat man hier Methoden der Gedächtnisprüfung in bestimmter Form ausgearbeitet.

Kehren wir zu unserem Thema „Psychologie und Berufsberatung“ zurück, so liegt mithin das Bedürfnis so, daß die Schule in ihren Personalbogen über die einzelnen zu entlassenden Kinder auch Hinweise über das Seelenleben der Kinder geben müßte. Das wäre ohne weiteres möglich, wenn zu dem Schularzt noch der Schulpsychologe treten würde. Das bleibt aber vorderhand noch ein frommer Wunsch. Die Arbeit eines solchen Mannes wäre eine sehr umfassende; denn mit einer einmaligen Untersuchung der Schüler ist es nicht getan, sondern es müßte fortlaufend die seelische Entwicklung eines jeden Kindes verfolgt werden. Also bleibt zur Zeit nur der Weg, daß die maßgebenden Psychologen einen kurzen Fragebogen entwerfen, der von den Pädagogen für jeden ihrer Zöglinge zu beantworten wäre, um der Berufsberatung vorläufig eine Grundlage nach der psychologischen Seite hin zu geben. Weiter müßte dann aber von der anderen Seite aufgestellt werden, welche seelischen Eigenschaften für die einzelnen Berufe erforderlich sind. Das ist nicht überall so einfach zu sagen wie in bezug auf die Setzerlehrlinge. Es müßten sich die einzelnen Berufsorganisationen diese Frage überlegen, wobei sie die Beratung durch die Psychologen wohl kaum entbehren könnten. Neben den vielen organisatorischen Aufgaben, welche zumal nach dem Kriege zu lösen sein werden, verdient die in vorstehenden Zeilen kurz umrissene bestimmt Beachtung. Auch ihre Lösung wird mit dazu beitragen, die Leistungen unseres Volkes zu stärken und dadurch die Weltgeltung Deutschlands zu erhöhen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Über Meiderol-Lagerschmieröle.

Von Ernst Reinhard in Gelsenkirchen.

Die wirtschaftlichen Umwälzungen als Folge des Krieges und die Unterbindung der regelmäßigen Masseneinfuhr von den Rohstoffen, die wir bisher vom Ausland zum größten Teil beziehen mußten, haben dank unserer Organisation und der hochstehenden Wissenschaft und Technik nicht zu dem von unsern Feinden erwarteten Zusammenbruch geführt. Die in Friedenszeiten von vielen Leuten wenig beachteten Mineralöle wurden zu drei Fünfteln vom Ausland, hauptsächlich aus Nordamerika und Rußland, bezogen. Der Aufsall der Zufuhr mußte auf schnellstem Wege ausgeglichen werden. Die in Deutschland vorhandenen Rohstoffe aus der Einfuhr und eigenen Förderung in Hannover wurden einheitlich verarbeitet nach Grundsätzen, welche die größtmögliche Ausbeute der notwendigsten Schmieröle, wie Zylinderöle für Dampfmaschinen und Verbrennungskraftmaschinen, ergab; die früher üblichen zahlreichen Spezialöle mußten wegfallen. Die Verarbeitung der Rohöle auf Zylinder-



öle verringerte naturgemäß die Ausbeute an Lagerschmierölen. Die Deckung des Ausfalles wurde in den Destillationsprodukten des Steinkohlenteers gefunden. Die Fraktion bei der Teerdestillation, welche das für die Farbenherstellung so wichtige Anthrazen enthält, gibt nach Entfernung des Anthrazens und der verwandten Stoffe (wie Phenanthren usw.) und Umdestillation die Teerfettöle, aus denen die Meiderolöle gewonnen werden. Die Zusammenarbeit der Wissenschaft mit der Industrie hat uns in schneller und ausreichender Weise Hilfe gebracht, so daß unzählige Maschinen, die Heeresbedarf herstellen, und Fahrzeuge der Eisenbahnen, Lokomotiven, Wagen, elektrische Bahnen, Straßenbahnen in Betrieb bleiben können. Die praktische Verwendung während mehr als $1^1/_2$ Jahren haben den Wert der Meiderolöle gezeigt.

Bei der Verwendung dieser Öle muß man den Eigenschaften des Stoffes etwas mehr Beachtung schenken, um vor Störungen bewahrt zu bleiben. Die Öle können im Großbetrieb noch nicht von ihren geringen Beimengungen an chemischen Verbindungen, die dem Phenol (Karbol), Kreosol usw. verwandt sind, vollständig befreit werden. Diese Stoffe wirken ebenso wie die ihnen chemisch nahestehenden Desinfektionsmittel bei ständiger Berührung auf empfindliche Haut, so daß Reizungen entstehen, die zu Entzündungen führen können. Solche Erscheinungen zeigen sich besonders bei der Schmierung von Schneidewerkzeugen mit Meiderol, indem die abspringenden feinen und meist heißen Metallteilchen kaum sichtbare Verwundungen der Haut bewirken, die dann unter Einwirkung des Öles zu Reizungen führen. Reinlichkeit und richtig angebrachte Schutzbleche sind der beste Schutz, auch wird in den meisten Fällen die Haut in kurzer Zeit immun. Die Öle haben ferner ein sehr großes Lösungsvermögen auf organische Farben und andere Öle und Fette; daher muß beim Aufbringen des Öles gesorgt werden, daß die Lager entweder ganz gründlich von früheren Rückständen in den Schmiergefäßen und Leitungen befreit sind, oder man schmiert zum Anfang so stark, daß gelöste Rückstände ausgespült werden. Bei Werkzeugmaschinen, an denen meist offene Schmierlöcher vorhanden sind und die Arbeiter nur nach Gutdünken schmieren, stellen sich manchmal Störungen ein, die auf die eben angeführten Ursachen hinweisen; bei etwas Aufmerksamkeit ist dies zu vermeiden. Der Beweis liegt darin, daß bei Ringschmierlagern oder Lagern mit automatischer Schmierung noch keine Störungen gemeldet sind, deren Ursache der mangelhafte Schmierwert des Öles sein soll.

Bei der Beurteilung des Schmierwertes der Meiderolöle darf man nicht die Viskositätszahl heranziehen; denn diese Zahl besagt schon bei den Mineralölen nichts Einwandfreies über Schmierwert, sie ist nur eine Verhältniszahl für die Einteilung der Öle. Zur Beurteilung neuer Stoffe, wie die Meiderolöle, wähle man nicht ängstlich den Weg, die sogenannten Analysendaten für Schmieröle zu beanspruchen. Denn die Untersuchungsmethoden sind den Eigenschaften der Stoffe angepaßt; Ersatzstoffe besitzen nun meist etwas abweichende Eigenschaften, die aber den Gebrauchswert nicht beeinflussen. Zur Bewertung eines Öles nehme man als Laie nur den praktischen Versuch als zuverlässigste Grundlage.

Der Kreisel und seine technischen Anwendungen[1].

Von Felix Linke.

Das Kreiselproblem ist bereits seit längerer Zeit bekannt; aber alle Versuche, ihm theoretisch beizukommen, sind bisher unvollendet geblieben. Es existiert über das Kreiselproblem ein umfangreiches dreibändiges Werk, das von einigen unserer hervorragendsten Mathematiker verfaßt und vor einigen Jahren erschienen ist[2]; am Schlusse desselben jedoch heißt es, daß die jetzige Höhe der mathematischen Wissenschaft zur Bewältigung des Problems bei weitem nicht ausreicht. Inzwischen hat der Kreisel höchst interessante und wichtige Anwendungen erfahren, und fast von Tag zu Tag breiten sie sich aus.

Man kann sich über den Kreisel am besten an Hand des Fesselschen Rotationsapparates informieren. Dieser besteht aus einem Schwungrad, dessen Achse mit Spitzen in dem innersten Ringe einer cardanischen Ringanordnung ganz leicht spielt. An einem Punkte des äußeren Ringes, der in der Achsenrichtung des Schwungrades liegt, sitzt ein langer Stiel, auf dem ein Verschiebegewicht angebracht ist; der Stiel liegt leicht

[1]) Autoreferat aus den *Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes 1915. S. 435.*

[2]) F. Klein und A. Sommerfeld, Über die Theorie des Kreisels. 1897/1910. Leipzig.

drehbar wie ein Wagebalken in einer Gabel. Zum Ausbalanzieren des Kreisels — denn ein solcher ist die cardanisch gelagerte Schwungscheibe — dient das Verschiebegewicht. Dieser einfache Apparat gestattet, die Hauptversuche anzustellen; man lernt aus ihnen die hervorragendste Eigenschaft des Kreisels kennen: die große Stabilität seiner Drehungsachse.

Der Kinderkreisel ist ein alltägliches Beispiel für das Vorkommen der „Stabilität der Drehungsachse". Ein ruhender Kinderkreisel fällt um, ein rasch rotierender dagegen nicht, selbst wenn er schief steht. Der Kreisel setzt dem Umfallen gewissermaßen einen Widerstand entgegen. Wie groß dieser Widerstand ist, kann man beim Fesselschen Apparat erfahren, wenn man versucht, die Drehungsachse der rotierenden Kugel zu ändern. Jeder Kreisel zeigt also eine gewisse „Achsensteifigkeit", die um so größer ist, je größer die kreiselnde Masse ist und je schneller sie rotiert. Damit ist die Sache aber noch nicht erschöpft. Wenn man auf die Achse eines rotierenden Kreisels einen einseitigen Druck ausübt, dann weicht die Achse diesem Drucke aus. Das geschieht aber nicht in der Richtung des Druckes, sondern senkrecht dazu. Nach welcher Richtung die Ausweichung erfolgt, hängt wieder von der Drehrichtung ab. Der schief stehende Kinderkreisel fällt also nicht um, sondern weicht der Schwerkraft in senkrechter Richtung aus, d. h. bewegt sich seitlich und beschreibt auf seiner Unterlage Kurven und Schleifen. Der Jahrmarktskreisel, der mit einer Schnur aufgezogen wird und in einer Pfanne läuft, fällt nicht herab, sondern beschreibt mit seiner Achse einen Kegelmantel.

Die großartigsten und reinsten Beispiele für die Kreiselbewegung bietet uns das Universum. Denn rotierende Himmelskörper sind Kreisel. Am genauesten ist das an den Planeten studiert. Diese haben große Massen und laufen um die Sonne, dabei rotiert jeder Planet um seine eigene Achse, die in keinem Falle senkrecht auf der Ebene steht, in der sein Mittelpunkt sich um die Sonne dreht, sondern bei jedem Planeten andere Neigung besitzt. Wären die Planeten genau kugelrunde Körper, so würden sie um ihre schiefen Achsen rotieren, ohne daß eine Beeinflussung durch die Sonne stattfände. Nun sind aber die Planeten keine wirklichen Kugeln, selbst abgesehen von den verhältnismäßig geringen Unregelmäßigkeiten, wie sie Berge und Täler darstellen. Man kann sich die Erde z. B. zusammengesetzt denken aus einer Kugel und einem diese umschließenden Wulste, der am Äquator am dicksten ist. Dreht sich die Erde um ihre Achse, so wirkt das Ganze wie ein Kreisel, der nach den uns nun bekannten Eigenschaften die Richtung seiner Achse hartnäckig beizubehalten bestrebt ist. Die Anziehung der Sonne auf den kugelförmigen Teil der Erde würde keine Abweichung hervorrufen, wohl aber die auf den Wulst. Der der Sonne zugekehrte Wulst wird stärker von ihr angezogen, als der weiter entfernte, d. h. die Sonne strebt, den nahen Wulstteil sich ganz zuzukehren, und zerrt fortwährend daran. Diese Zerrung versucht, die Erde zu kippen, bis die Äquatorebene in der geraden Richtung zur Sonne liegt. Als Achse eines Kreisels weicht die Erdachse daher seitlich in senkrechter Richtung aus. Und da die Zerrung der Sonne ständig wirkt, bewegt sie die Erdachse immerwährend in einem Kreise herum, so daß sie einen Kegelmantel beschreibt (Präzession der Nachtgleichen). Eine volle Umdrehung der Achse, also die Vollendung des Kegelmantels, dauert 25 765 Jahre. Wie bei der Erde, so ist es auch bei den andern Planeten.

Die Erhaltung der Achsenrichtung eines laufenden Kreisels wollte Foucault benutzen, um die Erddrehung zu erweisen, damit er seinem weltbekannten Pendelversuch einen noch besseren Versuch hinzufügen könnte. Ihm ist das wegen der unzureichenden Mittel seiner Zeit nicht gelungen. Erst Gilbert und neuerdings der Münchener Professor Föppl haben auf diesem Wege den Nachweis der täglichen Erddrehung geführt.

(Fortsetzung folgt.)

Platin und Leuchtgas.

Von F. Mylius und C. Hüttner.
Zeitschr. f. angew. Chem. ***95.*** *S. 259. 1916.*

Um den Einfluß des Leuchtgases auf Platingefäße zu untersuchen, haben die Verf. Leuchtgas in einen Tiegel mit durchbohrtem Deckel eingeleitet und ihn zum Glühen erhitzt. Der Tiegel erhielt auf der Innenseite einen Beschlag von Ruß, der bei Luftzutritt wieder verschwand. Das Tiegelgewicht wurde dabei nur wenig verändert, so daß eine merkliche Verflüchtigung des Metalles nicht stattgefunden haben kann, wohl aber war die anfangs spiegelglatte Oberfläche des Metalles dadurch rauh geworden. Eine vielfache Wiederholung dieses Vorganges führt ein zunehmendes Zerfressen der Oberfläche herbei, wodurch das Gefüge aufgelockert wird. Endlich tritt eine mit merklichem Gewichtsverlust verbundene völlige Zerstörung durch Zerreißen und Abbröckeln der Metallteilchen ein.

Die Versuche wurden in der Weise fortgesetzt, daß Platinbleche verschiedener Beschaffenheit in Glasröhren einem Leuchtgasstrome ausgesetzt und die Röhren von außen erhitzt wurden. Hierbei ergab sich, daß Leucht-

gas, welches aus Steinkohlen hergestellt war, schon bei 600° auf technisches Platinblech zerstörend einwirkt. Es entsteht hierbei eine metallhaltige Rußschicht auf dem Bleche, aus der durch Verbrennung das Metall in poröser Form erhalten werden kann. Dagegen verhält sich synthetisches Leuchtgas, welches nur Methan, Aethylen, Kohlenoxydgas und Wasserstoff enthält, bei 600° gegen Bleche aus Platin oder Platiniridium völlig wirkungslos. Sobald aber diesem synthetischen Gase geringe Mengen von Schwefelkohlenstoff (oder Schwefelwasserstoff) zugesetzt werden, übt es eine stark rußbildende und damit zerstörende Wirkung aus. Hieraus geht hervor, daß die schädigende Wirkung des Steinkohlengases durch seinen Gehalt an Schwefelkohlenstoff bedingt ist, der sich mit den Platinmetallen chemisch verbindet, wahrscheinlich zu der von Schützenberger beschriebenen Verbindung Pt_2CS_2.

Des weiteren befördern auch Verunreinigungen des Platins die Rußbildung in erhitztem Leuchtgas; besonders Rhodium und Eisen sind in dieser Hinsicht von großem Einfluß, ebenso Nickel und Kobalt. Ein Platinblech mit einem Gehalt von nur 0,15% Rhodium erleidet starke Rußbildung und schwere Zerstörung in einem Leuchtgasstrome von 600°. Ein Gehalt von 3.5% Iridium wirkt zwar auch ungünstig, aber nicht so sehr. Ein kleiner Gehalt an Iridium ist unschädlich. Dagegen bewirkt Rhodium schon bei 100° eine Verbindung mit Schwefelkohlenstoff, **und erhitztes Leuchtgas wird stark zersetzt; Palladium wirkt etwas weniger, noch weniger Iridium. Mit Rücksicht auf die große Empfindlichkeit des Rhodiums sind Thermoelemente aus Platin-Platinrhodium sorgfältig vor den Flammengasen zu schützen.**

Ähnliche Wirkungen wie erhitztes Leuchtgas üben leuchtende Flammen aus, welche ebenfalls technisches Platinblech unter Rußbildung angreifen. Hierbei erscheint die Mitwirkung von Sauerstoff nicht ausgeschlossen. Bei reichlichem Luftzutritt ist dagegen die schädigende Einwirkung von Gasflammen gering und beschränkt sich bei reinem Platinblech auf eine geringe, den erreichten Hitzegraden entsprechende Verflüchtigung des Metalles. Eisen und andere Verunreinigungen können dabei an der Oberfläche in oxydischer Form zur Abscheidung gelangen. Um bei Platingefäßen, die zum Erhitzen durch Leuchtgasflammen bestimmt sind, eine möglichst große Haltbarkeit zu erzielen, ist es also erforderlich, einen größeren Schwefelgehalt im Gase zu vermeiden und die Verbrennung des Gases bei ausreichendem Luftzutritt erfolgen zu lassen.

Mk.

Untersuchung der Beschaffenheit von Platingeräten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verluste beim Erhitzen.

Von G. K. Burgess und P. D. Sale.

Journ. Ind. and Eng. Chem. **6.** *S. 561. 1915.*

Die Verf. haben 164 verschiedene Platingeräte nach einer thermoelektrischen Methode auf ihre chemische Zusammensetzung untersucht. Diese Methode beruht darauf, daß man das zu untersuchende Gerät zu einem Gliede eines Thermoelementes macht, und hat den Vorzug, daß sie das Gerät in keiner Weise schädigt. Die Geräte stammten von Heraeus und von fünf englischen und amerikanischen Platinfirmen. Sie enthielten sämtlich mehr oder weniger Iridium und Rhodium, von 0,05% Ir + 0,05% Rh (Heraeus) bis zu 3,95% Ir + 7,95% Rh. In 26% der Geräte wurde weniger als 0,5% Iridium und in 67% weniger als 2% Iridium gefunden. Von den Geräten waren 84 Tiegel, und unter diesen enthielten 36% weniger als 0,5% Iridium und 87% weniger als 2% Iridium.

Von den Tiegeln wurden 14 auf Beständigkeit ihres Gewichtes beim Erhitzen und unter chemischer Einwirkung geprüft. Die Erhitzung erfolgte in einem elektrischen Ofen, der völlig frei von Metallteilen war. Er wurde von einer Marquardtschen Röhre gebildet, die von einer Heizspirale aus Graphit umgeben war. Der Platintiegel befand sich darin auf einer Unterlage, die gleichfalls aus Marquardtscher Masse bestand. Bei der Prüfung wurde der zu untersuchende Tiegel stundenlang auf einer Temperatur von 1200° gehalten und darauf 5 Minuten lang in kochende Salzsäure von 25% gebracht. Der Gewichtsverlust betrug bei Tiegeln, die praktisch frei von Eisen waren, auf eine Oberfläche von 100 cm^2 berechnet, zwischen 0,71 und 2,69 mg in der Stunde. Bei den Tiegeln mit Rhodiumgehalt war der Verlust geringer als bei denen mit Iridiumgehalt, er nahm auch mit steigendem Iridiumgehalt zu. Bei einem Tiegel mit 7 bis 8% Rhodium war der Verlust um ein Viertel kleiner als bei einem solchen aus reinstem Platin, wie er von Heraeus geliefert wird. Ein Gehalt an Eisen verringert den Gewichtsverlust etwas, doch ist seine Anwesenheit wegen der Oxydbildung auf der Oberfläche zu beanstanden. Das Auftreten einer Verunreinigung durch Eisen wurde auch durch Bestimmung der magnetischen Suszeptibilität der Tiegel geprüft. Für reines Platin ist sie gleich null, bei sieben verschiedenen Tiegeln wurde sie zwischen 1 und 125 gefunden. Dabei wurde ermittelt, daß die magnetische Suszeptibilität mit dem Eisengehalt zwar ansteigt, ihm aber nicht proportional ist.

Ein Eisengehalt im Platin kann leicht aufgefunden werden, indem es im Gebläse erhitzt und seine Oberfläche auf Bildung von Eisenhydroxyd geprüft wird. Führt man außer der thermoelektrischen Untersuchung noch eine photomikroskopische Untersuchung des Platins aus, so kann man seinen Hitzeverlust schätzungsweise angeben. Durch mikroskopische Untersuchung läßt sich nämlich ermitteln, ob das Platin mit Iridium oder mit Rhodium vorzugsweise legiert ist. Bei Iridiumgehalt sind die Kristalle eben und scharf begrenzt, bei Rhodiumgehalt dagegen mehr von unregelmäßiger Gestalt. So gilt denn als Regel: Ein Tiegel, der nahezu frei von Eisen ist und bei 1200° eine elektromotorische Kraft von etwa 8 Millivolt gegen reines Platin zeigt, verliert bei dieser Temperatur in sechs Stunden auf 100 cm² Oberfläche 4 mg, wenn er mit Rhodium legiert ist, und 20 mg, wenn ihm Iridium zugesetzt ist[1]). Ein dauernder Gebrauch der Geräte übt dabei keinen Einfluß auf die Größe des Verlustes aus.

Auf Grund der ausgeführten Untersuchungen empfehlen die Verf., den Platingeräten kein Iridium zuzusetzen, sondern Rhodium, um ihnen die wünschenswerte Steifheit zu geben. Ein Gehalt von 3 bis 5% Rhodium ist auch deswegen besser als reines Platin, weil er die Verluste durch Erhitzen und Angriff von Säuren verringert. Ein größerer Gehalt an Rhodium ist nicht ratsam, weil er vielleicht Rißbildung verursachen kann. Wünschenswerte Kennzeichen eines Platintiegels sind, daß er bei 1100° eine elektromotorische Kraft zwischen 8 und 5 Millivolt gegen reines Platin zeigt, daß seine Kristallstruktur auf Rhodium und nicht auf Iridium deutet und daß er bei zweistündigem Erhitzen im Gebläse keine Bildung von Eisenhydroxyd auf seiner Oberfläche aufweist.

(Das Ergebnis dieser Untersuchungen widerspricht dem von Mylius und Hüttner (siehe vorstehendes Referat) vermutlich deswegen, weil in dem einen Falle die Unveränderlichkeit der Platingeräte in der hohen Temperatur des elektrischen Ofens geprüft wurde, in dem anderen Falle aber unter der chemischen Einwirkung der Heizgase des Bunsenbrenners. Wenn dies zutrifft, so müßte das Platin verschiedene Zusätze erhalten, je nachdem es für den einen oder den anderen Gebrauch bestimmt ist. *Ref.*)

Mk.

[1]) Bei Anwesenheit von Eisen vermindern sich die Verluste auf die Hälfte.

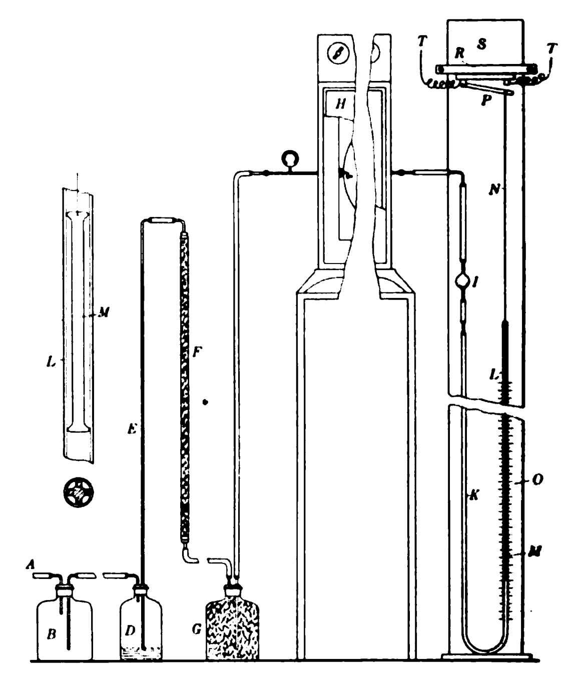
Glastechnisches.

Regelvorrichtung für eine Luftpumpe zur Unterhaltung des Unterdruckes in einem Vakuumofen.

Von G. P. Plaisance u. D. V. Moses.

Journ. Am. Chem. Soc. **38.** *S. 1063. 1916.*

Um in Vakuumöfen den Unterdruck dauernd zu unterhalten, muß man die Luftpumpe fortgesetzt arbeiten lassen, da auch die besten Öfen dieser Art stets etwas Luft eintreten lassen. Um die Pumpe nun nicht länger in Tätigkeit halten zu müssen, als unbedingt erforderlich ist, dient die in der *Fig.* dargestellte Vorrichtung, die sich in jedem Laboratorium mit einfachen Mitteln anfertigen läßt.



A ist das Rohr, das zur Luftpumpe führt, *B* eine Flasche, die als Quecksilberfalle dient, um Quecksilber, das aus der Flasche *D* herausgeschleudert werden kann, aufzufangen. In das in *D* enthaltene Quecksilber taucht das 80 cm lange Rohr *E* 1 cm tief ein. *F* und *G* sind mit Kalziumchlorid gefüllt, damit nicht Wasser in das Quecksilber und in das Öl der Pumpe gelangt. Beim Auspumpen muß die Luft durch 1 cm Quecksilber hindurchgesaugt werden und beim Stillstehen der Pumpe drückt der äußere Luftdruck das Quecksilber in dem Rohre *E* hoch und verschließt so den Ofenraum.

An das Auslaßrohr auf der anderen Seite des Ofens *H* ist das mit Quecksilber gefüllte U-Rohr *K L* angeschlossen, das an dem Maßstab *O* befestigt ist. Der Arm *K* ist 90 cm lang und hat eine 3 cm weite Erweiterung I,

die 80 cm über dem unteren Ende liegt. Der Arm *L* ist ungefähr 80 cm lang bei 12 mm innerem Durchmesser. Er enthält einen Glasschwimmer *M* von 12 cm Länge, dessen Gestalt auf der linken Seite der *Figur* genauer angegeben ist. Diese Form sichert ihm freie Beweglichkeit in dem Rohr *L*. Der Schwimmer *M* ist durch den Stab *N* mit dem Schalter *P* verbunden, der mittels der Porzellanplatte *R* an den Block *S* befestigt ist, so daß er mit diesem auf dem Maßstab *O* gleiten und beliebig daran befestigt werden kann. Die Drähte *T* führen zu dem Motor, der die Luftpumpe treibt. Wenn der gewünschte Unterdruck erreicht ist, wird der Block so befestigt, daß der Schwimmer *M* den Schalter gerade offen hält. Tritt dann Luft in den Ofenraum ein, so läßt das Quecksilber in *L* den Schwimmer *M* steigen und *N* schließt den Schalter, wodurch die Pumpe in Tätigkeit gesetzt wird. Der Apparat ist zwei Monate hindurch ununterbrochen in Gebrauch gewesen und hat sich durchaus bewährt. So wurde im Ofen bei 100° dauernd ein Druck von 20 bis 60 mm unterhalten, wobei die Pumpe in jeder Stunde 18 bis 20 mal je 30 s arbeitete, also nur während eines Sechstels der Zeit in Tätigkeit war. *Mk.*

Die Verwendung des Sandgebläses zum Bezeichnen von Glaswaren.

Von G. Spitzer und L. S. Trachsel.
Journ. Ind. and Eng. Chem. **7.** *S. 426. 1915.*

Wenn eine große Menge von Glaswaren mit einem Zeichen versehen werden soll, so kann man eine Schmirgelscheibe hierzu nur verwenden, falls das Zeichen aus einfachen Strichen besteht. Auch muß das Glas dann hinreichend stark sein, um dem Druck der Scheibe widerstehen zu können. Handelt es sich aber um die Anbringung von Buchstaben oder Zahlen auf der Glasoberfläche, so muß man mit Flußsäure ätzen. Dies Verfahren ist sehr umständlich und hat noch den Nachteil, daß die damit erzeugte Schrift bei lang dauerndem Gebrauche des Glasgerätes leicht wieder verschwindet. Soll die Bezeichnung der Geräte in kurzer Zeit ausgeführt werden, so kann dies mit Hilfe eines Sandgebläses geschehen. Hierfür haben die Verfasser eine sehr bequeme Vorrichtung angewandt. Das zu bezeichnende Gerät, also etwa eine Flasche, wird in einen zylindrischen Behälter gebracht, in dessen Wandung die Schablone mit der Bezeichnung eingesetzt ist. Dabei wird die Flasche durch einen Winkelhebel gegen die Schablone gedrückt. Beim Öffnen des Lufthahnes läßt man den Sandstrahl des Gebläses gegen die Schablone blasen, indem man mit der Hand den zylindrischen Behälter so weit dreht, daß alle Buchstaben der Schablone der Wirkung des Stahles ausgesetzt werden. Dann wird der Sandstrahl durch einen Fußhebel abgestellt, so daß nur sehr wenig Sand während der Bezeichnung ausgeblasen wird. Das Verfahren ist außerordentlich billig, besonders dann, wenn Dampfkraft zum Betriebe des Gebläses zur Verfügung steht. Ein Arbeiter kann in der Stunde 800 bis 1200 Flaschen mit Bezeichnungen versehen. Ein besonderer Vorteil bei diesem Verfahren ist noch, daß man die Glaswaren nicht vorher zu reinigen braucht, wie es beim Ätzen mit Flußsäure nötig ist. *Mk.*

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin: Eingetragen: Fabrik für Kleinmaschinenbau und Mechanik, Richard Fröschke, Neukölln; Inhaber: Fabrikant Richard Fröschke.

Dr. Paul Meyer A.-G.: Die Prokura des Josef Richter ist erloschen.

Frankfurt a. M.: Eingetragen: Hugo Lehmann & Co., Fabrik für Präzisionsarbeiten in Metall; Gesellschafter: Techniker Hugo Lehmann und Kaufmann Arthur Großmann.

Emag, Elektrische Meßinstrumente-, Apparate- und Schalttafelbau-Gesellschaft m. b. H.: Die Prokura der Kaufleute Heinrich Bing, Eduard David und Max Wolf ist erloschen.

Hamburg: C. Plath: Prokura ist erteilt an Henry Adolph Reichardt. *W. Vgg.*

Verträge mit feindlichen Staatsangehörigen.

Durch Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 17. Dezember 1916 über die Ausführung der Verordnung, betreffend Verträge mit feindlichen Staatsangehörigen, wird bestimmt, daß die Entscheidung über die Auflösung von Verträgen mit feindlichen Staatsangehörigen aus Gründen der Vergeltung dem Reichsschiedsgerichte für Kriegswirtschaft übertragen wird. Nähere Auskunft erteilt auf Wunsch die Wirtschaftliche Vereinigung.

W. Vgg.

Anmeldung von Auslandsforderungen.

Mit Verfügung vom 16. Dezember 1916 wird die Anmeldung von Auslandsforderungen bestimmt. Die Stellen, bei denen

die Anmeldungen zu erfolgen haben, werden durch die Landeszentralbehörde bekanntgegeben werden. *W. Vgg.*

Bücherschau.

S. **Frhr. v. Gaisberg,** Herstellen und Instandhalten elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Ein Leitfaden auch für Nicht-Techniker. Unter Mitwirkung von G. Lux und Dr. C. Michalke. 7. umgearb. u. erw. Aufl.; zweiter unveränderter Abdruck. Berlin 1916, Julius Springer. 8°. X, 132 S. mit 55 Text-Abbildungen. In Leinw. 2,60 M.

Das vorliegende kleine Buch will dem Laien und Nichtelektrotechniker eine kurz zusammenfassende Beschreibung elektrischer Licht- und Kraftanlagen geben und zugleich ein Ratgeber bei deren Herstellung und Instandhaltung sein. In knapper, durchaus leicht verständlicher Form gibt der Verfasser die notwendigen Erläuterungen zu seinen Winken für das Beschaffen und Instandhalten besonders kleinerer elektrischer Anlagen, ohne zu verfehlen, auf den in schwieriger liegenden Fällen unentbehrlichen Rat von sachverständiger Seite hinzuweisen. Die Aufstellung, der Betrieb und die Überwachung von Maschinen, Transformatoren und Akkumulatoren, von Lampen und Apparaten mit ihren besonderen Eigenschaften wird kurz und klar geschildert. Besonders geht der Verfasser auf den Bau von Leitungen und deren Anschluß an die Versorgungsnetze und auf die auftretenden Störungen ein. Zum Schluß werden einige Vorsichtsmaßregeln beim Betriebe elektrischer Anlagen besprochen.

Die vorliegende 7. Auflage des trefflichen kleinen Werkchens berücksichtigt die neuesten Fortschritte in der Glühlampentechnik und weist auf die neuen Bezeichnungen der Lampen nach dem Wattverbrauch hin. Die Änderungen in den Normalien des Verbandes Deutscher Elektrotechniker werden bei den Abhandlungen über Leitungsanlagen berücksichtigt. Schließlich macht der Verfasser darauf aufmerksam, daß auf Beschaffung gediegener Fabrikate bei Einrichtung elektrischer Anlagen der größte Wert zu legen ist. Das Werkchen kann jedem, der mit elektrischen Anlagen zu tun hat, aufs wärmste empfohlen werden.

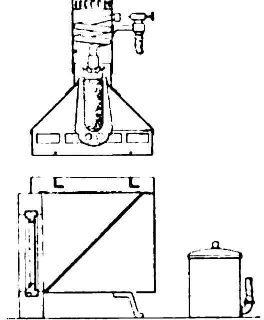
Dr.-Ing. W. Estorff.

R. H. Weber u. **R. Gans,** Repertorium der Physik. I. Band. Mechanik und Wärme. 2. Teil. Kapillarität, Wärme, Wärmeleitung, Kinetische Gastheorie und Statistische Mechanik. Bearbeitet von Rudolf H. Weber u. P. Hertz. 8°. XIV, 613 S. mit 72 Fig. 11 M, in Leinw. 12 M.

Der von den Herren R. H. Weber u. P. Hertz bearbeitete zweite Halbband dieses Repertoriums umfaßt die Gebiete der Kapillarität, der Wärme und Wärmeleitung, ferner die kinetische Gastheorie und die statistische Mechanik. Das Buch ist sehr inhaltsreich und bietet vielerlei Anregungen. Neuere Untersuchungen und Anschauungen sind vielfach herangezogen und machen es zu einem umfassenden und zuverlässigen Nachschlagewerk, das namentlich den Fachleuten empfohlen werden kann. Dem Zweck des Buches entsprechend ist den mathematischen Ableitungen auch in diesen Abschnitten ein breiter Raum eingeräumt worden. Sehr angenehm und förderlich beim Gebrauch sind wiederum die zahlreichen Literaturangaben. *Wr.*

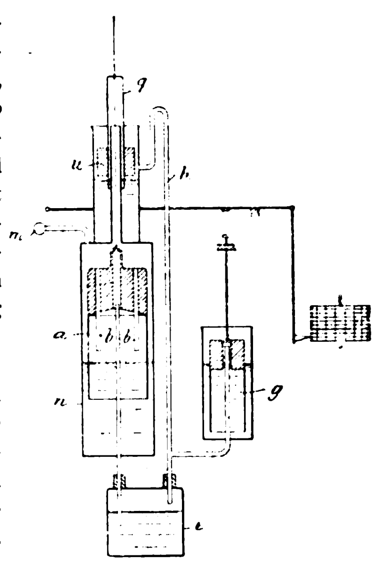
Patentschau.

Projektionsapparat, dessen Lichtquelle in der Mittellinie eines kegelförmigen Reflektors angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine langgestreckte Lichtquelle ihrer Längsrichtung nach in der Mittelachse eines einen rechtwinkligen Kegel bildenden Reflektors angeordnet ist, so daß alle senkrecht zur Mittelachse von der Lichtquelle ausgehenden Lichtstrahlen die Fläche des Reflektors unter 45° treffen. A. Konieczny in Wien. 9. 2. 1915. Nr. 290 714. Kl. 42.

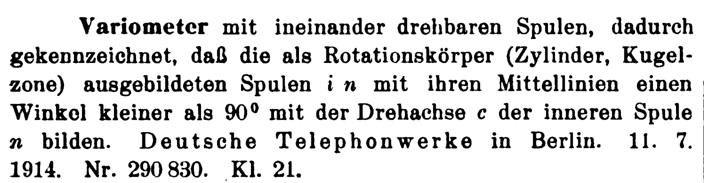


Verfahren zum **gasdichten Einschmelzen von Metalldrähten** in Quarzglas oder ähnlich schwer schmelzende Gläser, dadurch gekennzeichnet, daß Drähte aus Molybdän oder Molybdänlegierungen, am besten einer Legierung mit einigen Prozenten Wolfram, mit Hilfe einer verglasbaren Masse aus etwa 10 Teilen Kieselsäure, 1 Teil Tonerde und 1 Teil Bortrioxyd in das Quarzglas eingeschmolzen werden. Ehrich & Grätz in Berlin und E. Podszus in Neukölln. 16 11. 1913. Nr. 290 606. Kl. 32.

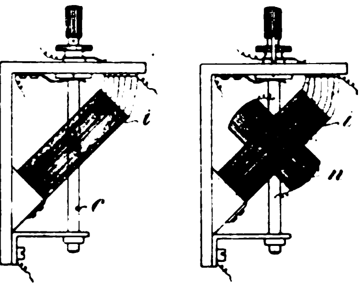
Vorrichtung zur **Gasanalyse** mit in eine Sperrflüssigkeit abwechselnd mehr oder weniger eintauchendem, glockenartigem Meßgefäß, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßgefäß *a*, an dessen Oberteil ein oder mehrere Einströmungsrohre *b* sitzen, von einem mit der zu untersuchenden Leitung *m* verbundenen, sonst geschlossenen Behälter *n* umgeben ist, und daß dieser oben durch eine enge, in eine Sperrflüssigkeit tauchende Glocke *q* begrenzt wird, an welcher der Tauchkörper *u* befestigt ist, durch dessen Eintauchen in eine Meßflüssigkeit das Atmosphärenrohr *h* der Registrierglocke *g* beim Fallen des Meßgefäßes *a* abgesperrt wird. N. J. Traberg in Kopenhagen. 18. 3. 1914. Nr. 290 992. Kl. 42.



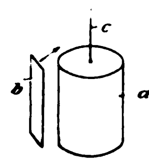
Elektrisches **Log** mit einer durch die Logschraube in Drehung versetzten Dynamo, dadurch gekennzeichnet, daß die Dynamomaschine an Bord angeordnet ist und mit der Logschraube in bekannter Weise durch die Logleine verbunden ist, deren Spannung oder Stromstärke die Schiffsgeschwindigkeit direkt abzulesen gestattet. A. Koepsel in Friedenau. 6. 6. 1914. Nr. 290 890. Kl. 42.

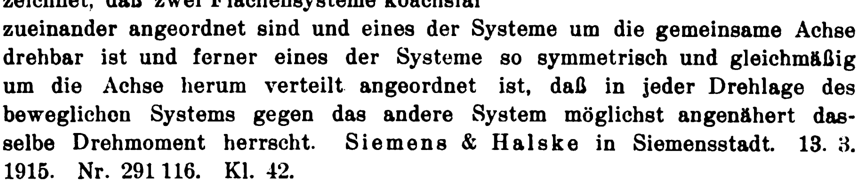


Variometer mit ineinander drehbaren Spulen, dadurch gekennzeichnet, daß die als Rotationskörper (Zylinder, Kugelzone) ausgebildeten Spulen *i n* mit ihren Mittellinien einen Winkel kleiner als 90° mit der Drehachse *c* der inneren Spule *n* bilden. Deutsche Telephonwerke in Berlin. 11. 7. 1914. Nr. 290 830. Kl. 21.

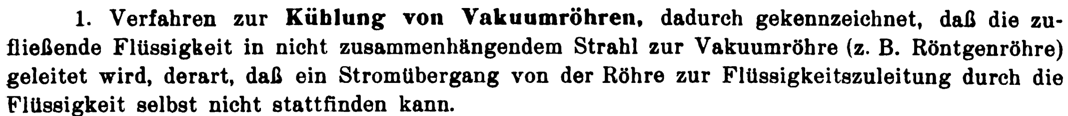








Vakuummesser, beruhend auf der abstoßenden Wirkung zweier Flächen, von denen die eine erhitzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Flächensysteme koachsial zueinander angeordnet sind und eines der Systeme um die gemeinsame Achse drehbar ist und ferner eines der Systeme so symmetrisch und gleichmäßig um die Achse herum verteilt angeordnet ist, daß in jeder Drehlage des beweglichen Systems gegen das andere System möglichst angenähert dasselbe Drehmoment herrscht. Siemens & Halske in Siemensstadt. 13. 3. 1915. Nr. 291 116. Kl. 42.



1. Verfahren zur **Kühlung von Vakuumröhren**, dadurch gekennzeichnet, daß die zufließende Flüssigkeit in nicht zusammenhängendem Strahl zur Vakuumröhre (z. B. Röntgenröhre) geleitet wird, derart, daß ein Stromübergang von der Röhre zur Flüssigkeitszuleitung durch die Flüssigkeit selbst nicht stattfinden kann.

2. Verfahren nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Röntgenröhre ausgeschaltet wird, während der Flüssigkeitsstrom von der Leitung der Vakuumröhre zufließt, und umgekehrt die Röntgenröhre eingeschaltet ist, während der Flüssigkeitsstrom unterbrochen ist.

3. Verfahren nach Anspr. 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zufließende Flüssigkeitsstrom zunächst in ein Gefäß fließt und von diesem erst in die Röntgenröhre, wobei der Zufluß zum Gefäß mittels einer Sperrvorrichtung unterbrochen wird, wenn die Flüssigkeit aus dem Gefäß zur Röntgenröhre fließt, und umgekehrt der Zufluß zur Röntgenröhre unterbrochen ist, wenn die Flüssigkeit aus der Leitung in das Gefäß fließt.

4. Verfahren nach Anspr. 1 oder 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abfluß der Flüssigkeit aus der Röntgenröhre in gleicher Weise erfolgt wie der Zufluß zur Röntgenröhre.

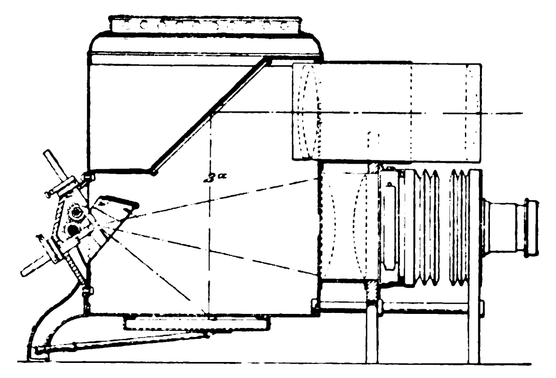
5. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspr. 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtungen miteinander in zwangläufiger Verbindung stehen.

6. Verfahren nach Anspr. 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtungen selbsttätig auf mechanischem, pneumatischem oder elektrischem Wege in Gang gesetzt werden.

7. Vorrichtung nach Anspr. 3, 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Regelung des Flüssigkeitsstandes in den Gefäßen ein Schwimmer oder eine ähnliche Vorrichtung verwendet

wird, welcher bei zu hohem oder zu niedrigem Stande in Tätigkeit tritt und dadurch Zu- bezw. Abfluß regelt. Polyphos El.-Ges. in München. 19. 11. 1913. Nr. 291 026. Kl. 21.

Epidiaskop mit je einem Objektiv zur Projektion durchsichtiger und undurchsichtiger Objekte, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter für die durchsichtigen und der Halter für die undurchsichtigen Objekte im Bereich einer einzigen Lichtquelle derart liegen, daß sowohl die durchsichtigen als auch die undurchsichtigen Objekte mit Hilfe dieser einzigen Lichtquelle ohne Verschiebung von Haltern oder Linsensystemen projiziert werden können, indem lediglich das nicht benutzte Objektiv abgeblendet wird. Bausch & Lomb in Rochester. 13. 11. 1914. Nr. 291 192. Kl. 42.



Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O:

Ramin & Balthasar, Optische Industrie; Rathenow.

Am 1. Januar 1917 sind es 25 Jahre, daß der Geschäftsführer unserer Ortskrankenkasse der Mechaniker, Optiker und verwandten Gewerbe zu Berlin, Herr Ernst Engwicht, in deren Diensten steht.

An demselben Tage blickt der derzeitige 2. Vorsitzende, Herr Oskar Reichnow, auf eine 30jährige Tätigkeit als Mitglied des Vorstandes zurück.

Herr Oskar Reichnow, Inhaber der Firma F. G. Wagner jun., Mechanische Werkstatt (Manteuffelstr. 15) hat sich als Vertreter der Arbeitgeber während dieser Zeit in aufopfernder, nie ermüdender Weise mit großem Interesse den Geschäften des Vorstandes der Ortskrankenkasse unterzogen, was um so höher zu schätzen ist, als der über 80 Jahre alte Herr Reichnow neben seiner praktischen Tätigkeit — er selbst setzt heute noch in seiner Werkstatt die weit über unsere deutschen Grenzen hinaus bekannt gewordenen Graviermaschinen und Pantographen für Herstellung der Verzierungen und Ausschmückungen auf Kassenscheinen und Wertpapieren zusammen, welche Apparate in der Reichsdruckerei und bei ähnlichen Behörden vielfach Verwendung finden — genügend Zeit findet, sich den Geschäften des Vorstandes der Ortskrankenkasse zu widmen. Diese Treue und Fleiß als Vertreter der Arbeitgeber kann nicht genug an dieser Stelle hervorgehoben werden, umsomehr, als nur sehr wenige Herren unseres Faches aus den Arbeitgeberkreisen für ein derartiges Amt die nötige Zeit übrig zu haben glauben.

In derselben Weise hat sich der Geschäftsführer, Herr Engwicht, während seiner 25jährigen Tätigkeit im Interesse unserer Ortskrankenkasse bewährt. Selbst aus unserem Berufe hervorgegangen, hat er es verstanden, die Geschäfte der Ortskrankenkasse bei den verschiedenen, in den letzten Jahren vorgekommenen Umwälzungen zu wahren und die Verwaltung in die richtigen Bahnen zu lenken. Seine diesbezüglichen Vorschläge fanden von seiten treuer Mitarbeiter aus den Arbeitnehmer- und Arbeitgeberkreisen das entsprechende Verständnis und hilfsbereite Unterstützung, so daß die Verwaltung unserer Kasse die größte Anerkennung bei den betreffenden Behörden gefunden hat.

Beiden Herren, speziell Herrn Reichnow, sei an dieser Stelle für ihre unermüdliche Treue und Arbeit der Dank unserer Gesellschaft hiermit dargebracht. Dieselbe hat Veranlassung genommen, den beiden Jubilaren bei einer am 31. Dezember stattgefundenen kleinen ernsten Feier persönlich ihre Glückwünsche auszusprechen.

i. A.:
Wilhelm Haensch
1. Vorsitzender der Abt. Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 2. **15. Januar.** **1917.**

Patente während des Krieges.

Weitere Maſsnahmen auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes[1]).

Von Ing. **H. Reising** in Berlin-Friedenau.

Deutschland.

I. Die Frage der *Verlängerung der Patentdauer* um die Kriegszeit ist in den letzten Monaten wieder lebhaft erörtert worden, ohne daß Vorschläge gemacht wurden, die praktisch durchführbar gewesen wären. Der Vorschlag einer objektiven Nachprüfung der tatsächlichen Verhältnisse jedes einzelnen Schutzrechtes würde der Gerechtigkeit entsprechen, jedoch die hiermit beauftragten Organe derart belasten, daß kein Ende dieser Arbeit abzusehen wäre. Es würde auch nicht bei der Entscheidung über das Schutzrecht allein sein Bewenden haben, sondern es müßten auch die auf Grund solcher Schutzrechte geschlossenen Verträge einer Nachprüfung unterzogen werden. Dies wären aber vorwiegend solche Fälle, in denen die Vertragsparteien auf entgegengesetzten Standpunkten stehen würden.

Veranlaßt wurden diese Erörterungen mit durch einen Artikel im „L'Echo de Paris", in welchem über zwei der französischen Deputiertenkammer unterbreitete Gesetzentwürfe referiert wurde, welche für Frankreich eine Gültigkeitsdauer der Patente von 20 Jahren vorsehen unter Ermäßigung der jährlichen Gebühren. Es ist keinerlei Mitteilung ergangen, daß diese Entwürfe Gesetz geworden sind. Für Frankreich liegen die Verhältnisse wesentlich anders, da es sich dort lediglich um eine Registrierung der Patente ohne Vorprüfung handelt.

Die Frage der Verlängerung muß auch unter dem Gesichtswinkel der Gegenseitigkeit betrachtet werden, da wir schließlich kein Interesse daran haben, die Schutzrechte feindlicher Staatsangehöriger zu verlängern, während unsere Feinde gegen die Schutzrechte deutscher und österreichischer Staatsangehöriger in der rigorosesten Weise vorgehen; fordert doch England jetzt zur Ausbeutung der unverbrieften Patente auf, das sind solche, die eingereicht, aber während der Kriegsdauer nicht erteilt wurden.

Groß ist die Anzahl der Anmeldungen, die der Bekanntmachung harren, aber im Interesse der Landesverteidigung nicht zur Auslage gelangen dürfen. Nun ist es für die Patentinhaber sehr schwierig, Rechte aus diesen Anmeldungen geltend zu machen. Es besteht deshalb die Absicht, derartigen Patentanmeldern gewisse Rechte zu geben, damit dieselben sich gegen Mitbenutzer auf Grund dieser vorläufigen Rechtstitel zu wehren vermögen. In Streitfällen ist auch wohl der Weg der Einzelbekanntgabe gewählt worden; doch ist das insofern nicht einwandsfrei, als gerade auf diesem Wege die besonders interessierten Kreise Zeit gewinnen, vielleicht spätere Einsprüche vorzubereiten.

II. a) Die Verordnungen des Bundesrats, betreffend *Gebührenstundung* werden in der Praxis des Kaiserlichen Patentamts nach folgenden Grundsätzen ausgelegt:

---

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1914. S. 222; 1915. S. 27, 37, 87, 94, 124, 125, 182, 191; 1916. S. 37, 47, 90, 100, 205.*



1. Eine Stundung der Patentgebühren schlechthin ist nicht zulässig, sondern nur die Stundung einer bestimmten, fällig gewordenen oder alsbald fällig werdenden Gebühr. Die Anträge können einige Wochen vor der Fälligkeit eingereicht werden.

2. Die erstmalige Stundung einer Jahresgebühr kann über neun Monate hinaus nicht bewilligt werden (*diese Zeitschr. 1914. S. 222*). Eine Stundung bis nach Beendigung des Krieges ist gemäß § 2 der Bundesratsverordnung vom 31. März 1915 nur bei bereits gestundeten Jahresgebühren, also nur als Weiterstundung, zulässig.

3. Ein Gesuch um erstmalige Stundung ist nicht mehr zulässig, wenn die neunmonatige Frist seit dem Fälligkeitstage abgelaufen ist. (Vergl. aber unten *Nr. 9 Satz 2 und 3.*)

4. Weder ein Gesuch um erstmalige noch ein Gesuch um weitere Stundung sind zulässig, wenn bereits die Löschung des Patents erfolgt ist. Die Löschung kann rückgängig gemacht werden, wenn die Voraussetzungen der Wiedereinsetzung in den vorigen Stand vorliegen. Über den Antrag entscheidet die Anmeldeabteilung.

Auch dann ist eine Stundung nicht mehr zulässig, wenn das Patent durch Verzicht oder durch Zeitablauf erloschen ist.

5. Wiederholt muß darauf hingewiesen werden, daß jedes Stundungsgesuch eine Begründung erfordert. Die bloße Bezugnahme auf die Bundesratsverordnungen oder auf den Kriegszustand genügt dazu nicht. Es sind vielmehr die Umstände kurz darzulegen, aus denen erhellt, daß der Patentinhaber infolge des Krieges außerstand gesetzt ist, die fällige Gebühr zu bezahlen. Im allgemeinen bedarf es der Beibringung von Beweismitteln für die behaupteten Tatsachen nicht, sofern der Sachverhalt sich aus dem Zusammenhange ergibt. Bei dem Gesuch um weitere Stundung genügt die Bezugnahme auf die Begründung des früheren Stundungsgesuchs, wenn die Verhältnisse sich nicht geändert haben. Letzteres ist ausdrücklich zu erklären.

6. Gehört das Patent mehreren Personen, so kann die Stundung auch schon dann gewährt werden, wenn in der Person eines von ihnen ausreichende Gründe für sie vorliegen; jedoch müssen die Umstände ergeben, daß durch das Unvermögen des einen auch die Lage der übrigen Patentinhaber ungünstig beeinflußt wird.

7. Die bloße Angabe, daß infolge des Krieges die Verwertung des Patents nicht erfolgen könne, ist kein ausreichender Grund für eine Stundung, da der Patentinhaber aus anderen Quellen (Kriegslieferungen usw.) die Mittel zur Zahlung der Gebühr besitzen kann. Es muß vielmehr zu der Behinderung in der Verwertung des Patents der Umstand hinzukommen, daß der Antragsteller sich auch sonst in einer Vermögenslage befindet, welche ihm nicht gestattet, die Gebühren zu zahlen.

8. Bei unterbleibender Zahlung wird in der Regel ein Stundungsgesuch, aber nicht ein Gesuch um Wiedereinsetzung in den vorigen Stand angezeigt sein, da die Wiedereinsetzung die Nachholung der versäumten Handlung (d. h. die Zahlung der Gebühr) voraussetzt (§ 236, Ziffer 3 Z. P. O.). Eine Ausnahme ist gegeben, wenn das Stundungsgesuch selbst, etwa infolge der Behinderung des Antragstellers durch Kriegsabwesenheit, verspätet (vergl. *Nr. 3 oben*) eingereicht ist und die Wiedereinsetzung die Wirkung haben soll, daß das Stundungsgesuch als rechtzeitig eingegangen anzusehen ist. In diesem Falle empfiehlt es sich, das Stundungsgesuch mit einem Antrag auf Wiedereinsetzung in den vorigen Stand zu verbinden, über welchen dann der Präsident des Patentamts zu entscheiden hat (vergl. § 237 Z. P. O.).

9. Bei verspäteter Zahlung kann die nachträgliche Stundung der bezahlten Jahresgebühren bis zum Zahlungstage beantragt werden. Voraussetzung ist, daß die neunmonatige Frist seit dem Fälligkeitstage noch nicht verstrichen ist und die rechtzeitige Zahlung infolge des Krieges nicht möglich war. Nach Ablauf der neunmonatigen Frist ist noch ein Gesuch um Wiedereinsetzung in den vorigen Stand gegen die Versäumung der Zahlungsfristen möglich, nämlich dann, wenn der rechtzeitigen Zahlung ein äußeres Kriegshindernis entgegenstand. Zur Entscheidung über den Wiedereinsetzungsantrag ist die Anmeldeabteilung zuständig.

10. Die vorstehenden Grundsätze finden auf die Stundung der Gebrauchsmuster-Verlängerungsgebühr entsprechende Anwendung.

b) Auf eine Anfrage, ob für die deutschen Patente russischer Staatsangehöriger die Jahresgebühren zu entrichten seien, hat der **Präsident des Kais. Patentamtes** am 19. April 1916 geantwortet:

Nach § 6, Absatz 1 der Bekanntmachung über gewerbliche Schutzrechte feindlicher Staatsangehöriger vom 1. Juli 1915 (vergl. *diese Zeitschr. 1915. S. 128*) wird lediglich die Wirkung der Patente russischer Staatsangehöriger aufgehoben. Die Patente als solche sind demnach



bestehen geblieben und bedürfen zu ihrer Aufrechterhaltung der Entrichtung der nach § 8 des Patentgesetzes vom 7. April 1891 fälligen Jahresgebühren.

Die Gebrauchsmuster sind entsprechend zu behandeln; siehe letzten Absatz des § 6 der genannten Bekanntmachung.

c) Das Reichsamt des Innern, vertreten durch den Reichskanzler, hat auf eine Anfrage am 5. Juli 1916 erklärt:

Auf Grund des § 8 der Verordnung vom 7. Oktober 1915[1]) erkläre ich mich damit einverstanden, daß die durch Patentanwälte im Auftrage feindlicher Ausländer beim Patentamt eingezahlten, aber nicht fällig gewordenen Gebühren an die Einzahler zurückgegeben und gegebenenfalls zur Zahlung von Gebühren für andere Schutzrechte feindlicher Ausländer verwendet werden.

Desgleichen bestehen auf Grund der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 13. Oktober und 16. Dezember 1914 diesseits keine Bedenken dagegen, daß die zurückgezahlten Gebühren im Wege der Verrechnung zu Zahlungen an das feindliche Ausland zwecks Anmeldung und Aufrechterhaltung gewerblicher Schutzrechte deutscher Staatsangehöriger benutzt werden.

d) Eine Mitteilung des Kriegsministeriums vom 12. August 1916 lautet:

Die Zulassung von Patentanmeldungen auf militärisch wichtige Erfindungen in Belgien würde Maßnahmen bei den belgischen Patentbehörden voraussetzen, die nur befürwortet werden könnten, wenn das Vorliegen eines derzeitigen allgemeinen und dringenden Bedürfnisses für diese Patentanmeldungen dargetan wird. Für die Sicherung solcher Patentrechte nach dem Kriege ist bereits dadurch Vorsorge getroffen worden, daß die Prioritätsfrist für die Patentanmeldungen in Belgien zugunsten deutscher Anmelder bis nach Friedensschluß verlängert worden ist.

Falls nach Auffassung der beteiligten Verkehrskreise trotzdem der Schutz kriegsbrauchbarer Erfindungen in Belgien schon jetzt für unumgänglich erachtet werden sollte, darf anheimgestellt werden, die Verhandlungen über diese Frage zunächst mit der Nachprüfungsstelle der Heeres- und Marineverwaltung für Auslandsschriftverkehr in Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes, Berlin SW 61, Gitschiner Str. 97 bis 103, zu führen.

e) Nach einer Mitteilung der gleichen Stelle vom 11. Oktober 1916 dürfen die Unterlagen von in Amerika einzureichenden Patentanmeldungen nicht direkt dem Generalkonsulat der Vereinigten Staaten von Amerika in Berlin zur unmittelbaren Beförderung an den Commissioner of Patents übergeben werden, sondern müssen zuvor der Nachprüfungsstelle vorgelegt werden.

f) *Deutsche Patente und das Ausland.* Der Oberbefehlshaber in den Marken erließ Anfang November 1916 folgende Bekanntmachung:

Für das Gebiet der Stadt Berlin und der Provinz Brandenburg bestimme ich hiermit: Es ist verboten, Patente oder Musterschutzrechte, die ein Deutscher oder eine deutsche Firma im Ausland angemeldet oder erworben hat und die einem Ausfuhrverbot unterliegende Gegenstände betreffen, unmittelbar oder mittelbar nach oder in dem feindlichen oder neutralen Auslande zu veräußern oder dort in anderer Weise zu verwerten. Das gleiche gilt von Fabrikationsgeheimnissen, soweit es sich um einem Ausfuhrverbot unterliegende Gegenstände handelt. Jede Übertretung oder Anregung zur Übertretung dieses Verbotes wird nach § 9 Buchstabe b des Gesetzes über den Belagerungszustand vom 4. Juni 1851 in der Fassung des Gesetzes vom 11. Dezember 1915 bestraft. *(Fortsetzung folgt.)*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Der Kreisel und seine technischen Anwendungen.

Von Felix Linke.

(Fortsetzung.)

Bei den technischen Anwendungen des Kreiselproblems handelt es sich nicht blos um die wirkliche und absichtliche Verwendung eines Kreiselapparates, sondern vielfach um die beiläufige Entstehung eines solchen. Überall wo Räder vorkommen, die sich um Achsen drehen, hat man ja im Prinzip einen Kreisel, ob man will oder nicht. Man kann sich also

[1]) Betrifft Zahlungsverbot.



bei Benutzung solcher rotierender Räder der besonderen Kreiselwirkung nicht entziehen, da sie eben eine unabänderliche Eigenschaft dieses Apparates sind. Man hat früher diesen Umstand unbeachtet gelassen. In neuerer Zeit herrscht die Tendenz, zu immer höheren Geschwindigkeiten überzugehen, und dabei gelangt die Rotationsbewegung immer mehr unter den Einfluß von Erscheinungen, die man früher unbeachtet lassen und nicht kennen konnte. Die besonderen Eigenschaften des Kreisels treten immer mehr in den Vordergrund, je mehr man in der Technik zu schnell sich drehenden Maschinen und Maschinenteilen übergeht. Bei Lokomotiven werden die Kreiselerscheinungen im Verein mit den durch die hin- und hergehenden Teile hervorgerufenen Schlingerbewegungen oft höchst gefährlich. Auch beim Fahren in den Kurven treten sehr starke Kreiselwirkungen auf; denn jedes auf einer Achse sitzende Räderpaar ist ein Kreisel. Gerade beim Beginn und beim Verlassen einer Kurve sind diese Wirkungen sehr erheblich und werden um so stärker, je größer die Geschwindigkeit ist. Auch bei Automobilen und bei Schiffen treten Kreiselwirkungen auf: Raddampfer legen sich z. B. beim Steuern seitlich über. Sehr stark sind die Kreiselwirkungen bei Schiffen, die von den fabelhaft schnell rotierenden Lavalschen Dampfturbinen getrieben werden. Die Laufräder dieser Maschinen drehen sich bis zu 20000 mal in der Minute. Macht ein mit solchen Turbinen ausgerüstetes Schiff schaukelnde Bewegungen, so müßten sich diese auch auf das Turbinenlaufrad übertragen. Das würde die Welle außerordentlich stark und sehr ungünstig beanspruchen, so daß sie leicht Brüchen ausgesetzt wäre. Man konstruiert deshalb diese Wellen möglichst dünn, so daß sie sich leicht biegen können und die schaukelnden Bewegungen nur zum Teil auf das Turbinenlaufrad übertragen. Wäre die Welle vollkommen biegsam, so würde das Laufrad trotz der Schiffsschwankungen immer seine Lage beibehalten.

Über die Rolle, die die Kreiselwirkung bei Luftschiffen und Flugmaschinen spielt, ist noch nichts bekannt geworden. Sicher ist sie aber auch dort vorhanden und wird bei Vergrößerung der Geschwindigkeit noch mehr hervortreten. Beim Radfahren sind die Kreiselwirkungen unwesentlich.

Eine wichtige Anwendung findet die Kreiselwirkung in der Schießtechnik. Damit ein Geschoß durch irgendwelche Störungen keine Abänderung erfährt, versetzt man es beim Abschießen in Drehungen. In dem „gezogenen" Rohr muß sich das Geschoß hindurchwinden, nachdem hinter ihm die Ladung explodiert ist, es schraubt sich gewissermaßen heraus und erhält dabei eine Drehung um seine Achse, und zwar eine sehr schnelle, da ja auch die Geschoßgeschwindigkeit sehr groß ist. Das Geschoß bohrt sich spiralig durch die Luft und hält vermöge dieser Drehung seine Hauptrichtung hartnäckig bei, was nichts weiter als eine Folge der Kreiselwirkung ist. Das ist ein wichtiger Umstand für die Treffsicherheit und das richtige Aufschlagen des Geschosses mit der Spitze, namentlich bei der Granate. Das Geschoß ist aber auch der Schwerewirkung unterworfen; es läuft in einer parabolischen Bahn, so daß sich die Geschoßachse gegen die Bahnrichtung neigt. Der Luftwiderstand drückt dann gegen den Geschoßhinterteil, der ihr die meiste Angriffsfläche bietet und bewirkt ein seitliches Ausweichen desselben. Dadurch entstehen Pendelungen, die die Spitze einen kleinen Kreis beschreiben lassen. Die Wellen, in denen diese Pendelungen vor sich gehen, werden aber immer länger und gehen schließlich in die Flugbahn selbst über.

Auch der Torpedo ist ein Geschoß und unterliegt denselben Störungen wie andere Geschosse; einige dieser Störungen beseitigt man gleichfalls mit Hilfe von Kreiselapparaten, die in den Torpedo eingebaut werden. Das Geradlaufen des Torpedos wird durch Steuervorrichtungen bewirkt, die durch einen Kreisel ausgelöst werden. Die deutsche Ausführung benutzt einen Kreisel, der im Moment des Abschießens des Torpedos angetrieben wird; dazu dient Preßluft von 150 at. Dieser Druck wirkt nur zwei zehntel Sekunden lang auf den Kreisel, der eine kleine Luftturbine ist, und bringt ihn auf die ungeheure Umdrehungszahl von 20000 in der Minute. Ist der Kreisel einmal angetrieben, so läuft er ohne weiteren Antrieb noch eine halbe Stunde lang. Wie genau der Kreisel einjustiert sein muß, erhellt daraus, daß schon eine Ungleichheit der Öltropfen, die man auf die Kugellagerzapfen bringt, Störungen bewirkt. Ein richtig eingestellter Kreisel läuft fast vollständig genau.

(Fortsetzung folgt.)

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin: Gustav Voigt, Mechanische Werkstatt für wissenschaftliche Modelle und Maschinen, G. m. b. H. Der Sitz der Gesellschaft ist nach Berlin verlegt.

Nürnberg: Am 15. Dezember 1916 wurde eingetragen die Firma: Feinmechanische Anstalt G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist die Hebung der Feinmechanik,



Ausbildung von Lehrlingen und die Anfertigung feinmechanischer Gegenstände und ihr Vertrieb; Stammkapital 200 000 M; Geschäftsführer Robert Müller in Nürnberg.

Fritz Haas & Co. Unter dieser Firma betreiben der Kaufmann Hans Truckenbrod in München und der Mechaniker Fritz Haas in Nürnberg seit dem 15. November 1916 in offener Handelsgesellschaft eine feinmechanische Werkstatt. *Wirtsch. Vgg.*

Aus- und Durchfuhr-Verbote.

Eine Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 27. Dezember 1916 verbietet die Ausfuhr und Durchfuhr sämtlicher Waren des 15. Abschnittes des Zolltarifs (Glas und Glaswaren).

Das Verbot erstreckt sich *nicht* auf Brillen (mit Ausnahme von Schutzbrillen), fertige, und andere gefaßte Augengläser, mit nicht gefärbten Gläsern.

Wirtsch. Vgg.

Amtliche Handausgabe der gesetzlichen Vorschriften über den Warenumsatzstempel.

Der buchhändlerische Vertrieb der vom Reichsschatzamt veranstalteten amtlichen Handausgabe der gesetzlichen Vorschriften über den Warenumsatzstempel nach dem Reichsstempelgesetze vom 3. Juli 1913 in der Fassung des Warenumsatzstempelgesetzes vom 26. Juni 1916 nebst Ausführungsbestimmungen und Auslegungsgrundsätzen ist Carl Heymanns Verlag übertragen worden. Der Ladenpreis ist auf 60 Pf. festgesetzt worden.

In Spanien geplante staatliche Mafsnahmen zur Förderung der Industrie.

Den Cortes ist eine Regierungsvorlage vom 24. September 1916 zugegangen, welche die Gewährung verschiedener Vergünstigungen für die Errichtung neuer oder die Erweiterung bestehender Industrien in Spanien bezweckt.

Die Vorlage stellt fest, daß die spanischen Industrien im Verhältnis zu den Hilfsquellen des Landes im allgemeinen nur wenig ausgebaut sind, daß sich aber in neuerer Zeit merkliche Bestrebungen zu einer besseren Entwicklung gezeigt haben; es sei demnach zu erwarten, daß in nächster Zeit beträchtliche Fortschritte gemacht werden, besonders im Hinblick auf die durch den europäischen Krieg bedingten ungünstigen Verhältnisse in den ausländischen Industrien. Es sei daher eine günstige Zeit zur Gewährung von Staatshilfen an inländische Industrien.

Zu diesen Industrien gehört nach der Vorlage auch die Herstellung von elektrischen Bedarfsartikeln aller Art und von wissenschaftlichen Apparaten.

Die zu gewährenden Vergünstigungen sind folgende:

1. *Staatliche Vergünstigungen ohne unmittelbare finanzielle Unterstützung:* Befreiung von Stempel- und anderen staatlichen Abgaben; Stundung aller anderen Abgaben bis auf 5 Jahre nach Beginn der neuen industriellen Tätigkeit; zollfreie Einfuhr der für die Industrie erforderlichen und im Lande nicht erzeugten Rohmaterialien auf die Dauer von 15 Jahren; staatlicher Schutz auf die Dauer von 15 Jahren für die von neuen Industrien hergestellten Waren; vollkommene Befreiung von allen Ausfuhrzöllen für 5 Jahre; Erlaß von Bestimmungen über die zeitweilige Zulassung für alle Rohmaterialien zur Verarbeitung in Spanien oder zur Bearbeitung für die Ausfuhr in Verbindung mit spanischen Materialien; besondere Bankvergünstigungen; besondere Beförderungstarife; Befreiung von Gemeindeabgaben und Hafengebühren; Bevorzugung der Erzeugnisse spanischer Erzeugung bei der Vergebung von Regierungslieferungen.

2. *Unmittelbar vom Staate gewährte Darlehen.* Die Höhe solcher Beihilfen darf nicht mehr als 50 % des Kapitals betragen, das zur Gründung neuer oder zur Erweiterung bestehender Industrien erforderlich ist. An Zinsen sind jährlich 5 % auf die gewährten Summen zu zahlen. Die Darlehen werden für eine Erweiterung bestehender Industrien auf höchstens 10 Jahre und für die Gründung neuer Industrien auf höchstens 15 Jahre gewährt.

3. *Bürgschaftsübernahme für eine Mindestverzinsung des angelegten Kapitals.* Die Regierung wird ferner ermächtigt, eine jährliche Verzinsung bis zu 5 % des in dem Unternehmen angelegten Kapitals zu gewährleisten; zu diesem Zwecke soll ein Betrag bis zu 10 Millionen Peseten (über 8 Millionen Mark) in das jährliche Staatsbudget eingestellt werden. Die Dauer dieser Zinsbürgschaft ist auf 15 Jahre festgesetzt.

(Wie Spanien bei seinen als mißlich bekannten Finanzverhältnissen derartige Pläne aus eigener Kraft durchführen will, ist nicht ohne weiteres zu verstehen. *Red.*)



Ausstellungen.

Ausstellung deutscher und österreichischer Kataloge in London.

Wie im *Board of Trade Journal* mitgeteilt wird, hat das Britische Handelsamt in der Absicht, die englischen Fabrikanten mit der Art und Weise der deutschen und österreichischen Warenankündigung bekanntzumachen, ungefähr 7200 Spezialkataloge aus Deutschland und Österreich gesammelt und in der *Foreign Samples Section of the Commercial Intelligence Branche* zur Einsichtnahme ausgestellt. Eine große Zahl von Katalogen ist kürzlich auch aus Moskau, aus den südamerikanischen Ländern, aus Spanien, Lourenço-Marques usw. hinzugekommen.

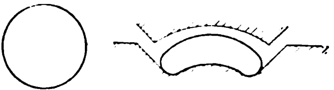
Die Sammlung, die eine große Anzahl von Industrien umfaßt, enthält z. B. mehr als 1000 Kataloge über Maschinen, darunter mehr als 200 über Werkzeugmaschinen, mehr als 70 über Glaswaren, 250 über elektrische Waren, weiter eine ansehnliche Zahl, die sich auf Werkzeuge und photographische Apparate beziehen.

Eine große Anzahl der deutschen und österreichischen Kataloge ist auch in fremden Sprachen verfaßt: in englischer, französischer, spanischer, portugiesischer, rumänischer, russischer, finnischer, polnischer, italienischer, holländischer, ungarischer, griechischer und chinesischer Sprache; viele davon sind mehrsprachig (in drei, vier, sogar sechs Sprachen).

Zu der Sammlung ist ein Inhaltsverzeichnis hergestellt, worin die Kataloge sowohl nach den Warenarten wie auch nach den Namen der Fabrikanten aufgeführt sind.

Patentschau.

Verfahren zur **Herstellung von Vakuumflaschen** (nach Weinhold) mit möglichst gleichmäßig starker Wandung und unrundem Querschnitt, dadurch gekennzeichnet, daß man zunächst wie bei Vakuumflaschen mit rundem Querschnitt an der Pfeife einen Hohlkörper mit kreisförmigem Horizontalschnitt an allen Stellen unter starker Rotation bläst, welcher dem zu bildenden anderen Körper im Umfange gleicht, und darauf durch Quetschen diesem Körper die gewünschte Gestalt gibt. Ch. Hinkel in Berlin. 13. 8. 1914. Nr. 291 407. Kl. 32.



Kreiselkompaß, bei welchem der Kreisel mit dem Rotor eines Elektromotors verbunden in ein luftdichtes, evakuiertes Gehäuse eingeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die feststehenden Wicklungen des Elektromotors mit der auf ihrer Außenseite mit Rippen ausgestatteten Wandung des Gehäuses wärmeleitend verbunden sind. E. A. Sperry in New York. 12. 7. 1911. Nr. 291 415. Kl. 42.

1. **Metall-Dräthe,** -Fäden oder -Bänder, bestehend aus einem ihren gesamten Querschnitt und ihre Gebrauchslänge ausfüllenden Kristall.

2. Verfahren zur Herstellung von Metallkörpern gemäß Anspruch 1. J. Pintsch in Berlin. 16. 10. 1913. Nr. 291 994. Kl. 21.

Personennachrichten.

Herr Oberingenieur **Carl Seidel** ist am 2. Januar im 60. Lebensjahre nach längerem Leiden gestorben. Der Dahingegangene war der erste technische Aufsichtsbeamte bei der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik und hatte als solcher die Betriebe in bezug auf Unfallsicherheit zu beaufsichtigen. Dank seiner hervorragenden Tüchtigkeit, seinem Takt und seiner Liebenswürdigkeit erfreute er sich bei allen, mit denen er in Berührung kam, der größten Wertschätzung und Beliebtheit.

Die Firma **C. P. Goerz** ist in das Kaiser-Wilhelms-Institut zu Dahlem als Mitglied aufgenommen worden; zu ihrem Vertreter wurde Herr Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. P. Goerz bestimmt.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 3. 1. Februar. 1917.

Patente während des Krieges.

Weitere Maſsnahmen auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes.

Von Ing. **H. Reising** in Berlin-Friedenau.

(*Fortsetzung.*)

g) Bekanntmachungen des Präsidenten des Patentamtes vom 4. Januar 1917, betreffend Abänderung der Bestimmungen über die Anmeldung von Gebrauchsmustern und Erfindungen:

1. Die gesetzlichen Bestimmungen über die Anmeldung von Gebrauchsmustern werden dahin abgeändert, daß bis auf weiteres für die Abbildung die Verwendung von Kartonpapier oder Zeichenleinwand nicht erforderlich ist, vielmehr eine Zeichnung auf starkem Pauspapier (Glaspapier) oder ein Lichtbild in schwarzen Linien auf weißem Grunde oder in weißen Linien auf braunem Grunde eingereicht werden kann.

2. Die Bestimmungen über die Anmeldung von Erfindungen werden dahin geändert, daß bis auf weiteres

(1) für die Nebenzeichnung die Verwendung von Zeichenleinwand nicht erforderlich ist, vielmehr eine Zeichnung auf starkem Pauspapier (Glaspapier) oder ein Lichtbild in schwarzen Linien auf weißem Grunde oder in weißen Linien auf braunem Grunde eingereicht werden kann,

(2) als Hauptzeichnung bis zum Beschluß über die Bekanntmachung der Anmeldung ein zweites Stück der Nebenzeichnung genügt.

III. Bekanntmachungen und Verordnungen des Stellvertreters des Reichskanzlers.

1. Eine Bekanntmachung vom 20. Januar 1916, bekanntgeworden am 30. August, ermächtigt zur Beglaubigung von Unterschriften und Legalisation von Urkunden in den besetzten Gebieten Belgiens und Frankreichs, soweit sie unter der Verwaltung des Kaiserlichen Generalgouverneurs in Brüssel stehen, die Präsidenten der Zivilverwaltung; diese sind auch befugt, Urkunden, die in ihrem Amtsbezirk ausgestellt oder beglaubigt sind, zu legalisieren.

2. Unter dem 6. Mai 1916 sind ergänzend diese Vorschriften auf die dem Oberbefehlshaber Ost unterstellten russischen Gebiete, in denen die deutsche Verwaltung eingeführt ist, in entsprechender Weise ausgedehnt. Für die öffentlichen Beglaubigungen sind die dortigen Friedensgerichte, für die Legalisationen die dortigen Chefs der Verwaltungen zuständig.

3. Vom 31. Juli 1916. Die Gültigkeit der Verordnung unter 1 wurde für das Gebiet des Generalgouvernements Warschau ausgesprochen. Für die öffentlichen Beglaubigungen sind die dortigen Bezirksgerichte (Aufsichtsrichter) und Kaiserlich Deutschen Justizkommissare zuständig. In Warschau ist für die gerichtlichen Beglaubigungen das Bezirksgericht II zuständig. Die Legalisationen gehören zur Zuständigkeit des Verwaltungschefs beim Generalgouvernement Warschau.



4. Vom 14. Juni 1916, betreffend die *Verlängerung der Prioritätsfristen in Spanien* [1]).

Auf Grund des § 1 Abs. 2 der Verordnung des Bundesrats, betreffend die Verlängerung der im Artikel 4 der revidierten Pariser Übereinkunft zum Schutze des gewerblichen Eigentums vom 2. Juni 1911 vorgesehenen Prioritätsfristen, vom 7. Mai 1915, wird hierdurch bekanntgemacht, daß in Spanien für Patente die bezeichneten Fristen, soweit sie nicht am 31. Juli 1914 abgelaufen sind, bis zu einem Zeitpunkt, der nach Beendigung des Krieges festgesetzt werden wird, zugunsten der deutschen Reichsangehörigen verlängert sind.

5. Vom 23. Juni 1916, betreffend *Gewerbliche Schutzrechte Angehöriger Portugals.*

Artikel 1. Die Vorschrift der §§ 1 bis 4 der Verordnung über gewerbliche Schutzrechte feindlicher Staatsangehöriger vom 1. Juli 1915 (vergl. *diese Zeitschr. 1915. S. 128*) werden auf die Angehörigen Portugals für anwendbar erklärt.

Artikel 2. Diese Bekanntmachung tritt mit dem Tage der Verkündung in Kraft.

6. Vom 8. August 1916, betreffend die *Verlängerung der Prioritätsfristen in Norwegen.*

Auf Grund der unter 4 genannten Verordnung wird hierdurch bekanntgemacht, daß in Norwegen für Patente die bezeichneten Fristen, soweit sie nicht am 29. Juli 1914 abgelaufen sind, bis zum 31. Dezember 1916 zugunsten der deutschen Reichsangehörigen verlängert sind; darüber hinaus sind weitere Verlängerungen, höchstens um je sechs Monate, vorbehalten.

7. Vom 8. September 1916, betreffend die *Verlängerung der Prioritätsfristen in Dänemark.*

Auf Grund der unter 4 genannten Verordnung und im Anschluß an die Bekanntmachung vom 8. Februar 1916 wird hierdurch bekanntgemacht, daß in Dänemark die Prioritätsfristen zugunsten der deutschen Reichsangehörigen weiter bis zum 1. Januar 1917 verlängert worden sind.

Laut Bekanntmachung vom 22. Dezember 1916 ist die Frist bis zum 1. Juli 1917 verlängert worden.

8. Vom 5. Oktober 1916, betreffend *Erleichterungen auf dem Gebiete des Patent- und Warenzeichenrechts in ausländischen Staaten.*

Auf Grund des § 3 der Verordnung des Bundesrats, betreffend vorübergehende Erleichterungen auf dem Gebiete des Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenrechts, vom 10. September 1914, wird hierdurch bekanntgemacht, daß in den Niederlanden deutschen Reichsangehörigen gleichartige Erleichterungen gewährt werden.

9. Vom 17. Oktober 1916, betreffend den *rumänischen Patent- oder Warenzeichenschutz.*

Auf Grund des § 7 Abs. 1 der durch die Bekanntmachung vom 28. August 1916 auf Rumänien erstreckten Verordnung des Bundesrats vom 30. September 1914 werden Zahlungen, die zum Erlangen, Erhalten oder Verlängern des rumänischen Patent- oder Warenzeichenschutzes erforderlich sind, bis auf weiteres zugelassen.

10. Vom 28. Dezember 1916, betreffend *Zahlungen in Schutzrechtsangelegenheiten nach dem feindlichen Ausland.*

Die Vorschriften der früheren Bekanntmachungen, wonach Zahlungen, die zum Erlangen, Erhalten oder Verlängern des Patent-, Muster- oder Warenzeichenschutzes erforderlich sind, von den Zahlungsverboten gegen England, Frankreich, Rußland und Rumänien bis auf weiteres ausgenommen sind, finden nur auf Schutzrechte von Angehörigen des Reichs, der verbündeten und der neutralen Staaten Anwendung.

11. Vom 31. Dezember 1916, betreffend *Ausnahmen vom Zahlungsverbot gegen Italien.*

Auf Grund der §§ 1 und 2 der Bekanntmachung, betreffend wirtschaftliche Vergeltungsmaßregeln gegen Italien, vom 24. November 1916, werden Zahlungen, die zum Erlangen, Erhalten oder Verlängern des Patent-, Muster- oder Warenzeichenschutzes für Angehörige des Reichs, der verbündeten oder der neutralen Staaten erforderlich und nach dem genannten § 1 verboten sind, bis auf weiteres zugelassen.

---

[1]) Vergl. *diese Zeitschr. 1915. S. 39.*



12. Vom 9. Januar 1917, betreffend *Gewerbliche Schutzrechte von Angehörigen Italiens.*

Im Wege der Vergeltung wird auf Grund des § 7 Abs. 2 der Verordnung des Bundesrats über gewerbliche Schutzrechte feindlicher Staatsangehöriger vom 1. Juli 1915 (vergl. *diese Zeitschr. 1915. S. 128*) folgendes bestimmt:

Artikel 1. Die Vorschriften der §§ 2 bis 4 der Verordnung über gewerbliche Schutzrechte feindlicher Staatsangehöriger vom 1. Juli 1915 werden auf die Angehörigen Italiens für anwendbar erklärt.

Artikel 2. Diese Bestimmung tritt mit dem Tage der Verkündung in Kraft.

13. Vom 12. Januar 1917, betreffend die *Verlängerung der Prioritätsfristen in den Vereinigten Staaten von Mexico.*

Auf Grund der unter 4 genannten Verordnung wird hierdurch bekanntgemacht, daß in den Vereinigten Staaten von Mexiko die bezeichneten Fristen, soweit sie nicht vor dem 31. Juli 1914 abgelaufen sind, bis zum Ablauf von 6 Monaten nach der Beendigung des europäischen Krieges zugunsten der Angehörigen derjenigen kriegführenden Verbandsländer, die den mexikanischen Staatsangehörigen denselben Vorteil gewähren, mithin bis auf weiteres auch zugunsten der deutschen Reichsangehörigen, verlängert sind.

Österreich.

I. Eine Kaiserliche Verordnung vom 28. August 1916 erhöht die Stempel- und unmittelbaren Gebühren mit Wirkung vom 1. Oktober 1916. Hierdurch werden die Gebühren für den Schriftverkehr in Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes fast um das Doppelte erhöht. Die einzelnen Sätze sind im *Österreichischen Patentblatt 1916 Nr. 19 und 20. S. 196* veröffentlicht.

II. Ministerielle Verordnungen:

Vom 9. Oktober 1916, betreffend *Zahlungsverbot gegen Italien, Portugal und Rumänien.*

1. § 1. . . . Zahlungen, die zur Erlangung oder Aufrechterhaltung von Patenten, Muster- oder Markenrechten in den bezeichneten Gebieten notwendig sind, werden bis auf weiteres zugelassen.

§ 2. Die unter österreichisch-ungarischer oder deutscher Verwaltung stehenden Gebiete Rußlands sind bei Anwendung dieser Verordnung wie das Inland zu behandeln.

§ 3. Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Kundmachung in Wirksamkeit.

2. Vom 24. Oktober 1916.

Es werden die Ausnahmebestimmungen für die im Pariser Unionsvertrage zum Schutze des gewerblichen Eigentums festgesetzten Prioritätsfristen zugunsten der Angehörigen Dänemarks bis zum 1. Januar 1917 weiter verlängert.

3. Vom 24. Oktober 1916.

In gleicher Weise werden die Prioritätsfristen für Patentanmeldungen, soweit sie nicht am 29. Juli 1914 abgelaufen waren, zugunsten der Angehörigen Norwegens bis zum 31. Dezember 1916 ausgedehnt. In Norwegen wird österreichischen Staatsangehörigen eine den vorgenannten Bestimmungen gleichartige Begünstigung für Patentanmeldungen gewährt.

4. Vom 23. Dezember 1916.

Die unter Österreich in *dieser Zeitschr. 1916. S. 39* erwähnten Ausnahmebestimmungen werden in den Vereinigten Staaten von Amerika österreichischen Staatsangehörigen in gleicher Weise für Patent-, Muster- und Markenanmeldungen gewährt.

5. Vom 24. Juni 1916, über *Ausnahmebestimmungen zugunsten der Angehörigen Spaniens.*

(1) In Österreich sind die Prioritätsfristen für Patentanmeldungen, soweit sie nicht am 31. Juli 1914 abgelaufen waren, zugunsten der Angehörigen Spaniens bis zu einem später kundzumachenden Tage verlängert.

(2) In Spanien wird derzeit österreichischen Staatsangehörigen gleichartige Begünstigung für Patentanmeldungen gewährt.



4. Vom 14. Juni 1916, betreffend die *Verlängerung der Prioritätsfristen in Spanien*[1]).

Auf Grund des § 1 Abs. 2 der Verordnung des Bundesrats, betreffend die Verlängerung der im Artikel 4 der revidierten Pariser Übereinkunft zum Schutze des gewerblichen Eigentums vom 2. Juni 1911 vorgesehenen Prioritätsfristen, vom 7. Mai 1915, wird hierdurch bekanntgemacht, daß in Spanien für Patente die bezeichneten Fristen, soweit sie nicht am 31. Juli 1914 abgelaufen sind, bis zu einem Zeitpunkt, der nach Beendigung des Krieges festgesetzt werden wird, zugunsten der deutschen Reichsangehörigen verlängert sind.

5. Vom 23. Juni 1916, betreffend *Gewerbliche Schutzrechte Angehöriger Portugals.*

Artikel 1. Die Vorschrift der §§ 1 bis 4 der Verordnung über gewerbliche Schutzrechte feindlicher Staatsangehöriger vom 1. Juli 1915 (vergl. *diese Zeitschr. 1915. S. 128*) werden auf die Angehörigen Portugals für anwendbar erklärt.

Artikel 2. Diese Bekanntmachung tritt mit dem Tage der Verkündung in Kraft.

6. Vom 8. August 1916, betreffend die *Verlängerung der Prioritätsfristen in Norwegen.*

Auf Grund der unter 4 genannten Verordnung wird hierdurch bekanntgemacht, daß in Norwegen für Patente die bezeichneten Fristen, soweit sie nicht am 29. Juli 1914 abgelaufen sind, bis zum 31. Dezember 1916 zugunsten der deutschen Reichsangehörigen verlängert sind; darüber hinaus sind weitere Verlängerungen, höchstens um je sechs Monate, vorbehalten.

7. Vom 8. September 1916, betreffend die *Verlängerung der Prioritätsfristen in Dänemark.*

Auf Grund der unter 4 genannten Verordnung und im Anschluß an die Bekanntmachung vom 8. Februar 1916 wird hierdurch bekanntgemacht, daß in Dänemark die Prioritätsfristen zugunsten der deutschen Reichsangehörigen weiter bis zum 1. Januar 1917 verlängert worden sind.

Laut Bekanntmachung vom 22. Dezember 1916 ist die Frist bis zum 1. Juli 1917 verlängert worden.

8. Vom 5. Oktober 1916, betreffend *Erleichterungen auf dem Gebiete des Patent- und Warenzeichenrechts in ausländischen Staaten.*

Auf Grund des § 3 der Verordnung des Bundesrats, betreffend vorübergehende Erleichterungen auf dem Gebiete des Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenrechts, vom 10. September 1914, wird hierdurch bekanntgemacht, daß in den Niederlanden deutschen Reichsangehörigen gleichartige Erleichterungen gewährt werden.

9. Vom 17. Oktober 1916, betreffend den *rumänischen Patent- oder Warenzeichenschutz.*

Auf Grund des § 7 Abs. 1 der durch die Bekanntmachung vom 28. August 1916 auf Rumänien erstreckten Verordnung des Bundesrats vom 30. September 1914 werden Zahlungen, die zum Erlangen, Erhalten oder Verlängern des rumänischen Patent- oder Warenzeichenschutzes erforderlich sind, bis auf weiteres zugelassen.

10. Vom 28. Dezember 1916, betreffend *Zahlungen in Schutzrechtsangelegenheiten nach dem feindlichen Ausland.*

Die Vorschriften der früheren Bekanntmachungen, wonach Zahlungen, die zum Erlangen, Erhalten oder Verlängern des Patent-, Muster- oder Warenzeichenschutzes erforderlich sind, von den Zahlungsverboten gegen England, Frankreich, Rußland und Rumänien bis auf weiteres ausgenommen sind, finden nur auf Schutzrechte von Angehörigen des Reichs, der verbündeten und der neutralen Staaten Anwendung.

11. Vom 31. Dezember 1916, betreffend *Ausnahmen vom Zahlungsverbot gegen Italien.*

Auf Grund der §§ 1 und 2 der Bekanntmachung, betreffend wirtschaftliche Vergeltungsmaßregeln gegen Italien, vom 24. November 1916, werden Zahlungen, die zum Erlangen, Erhalten oder Verlängern des Patent-, Muster- oder Warenzeichenschutzes für Angehörige des Reichs, der verbündeten oder der neutralen Staaten erforderlich und nach dem genannten § 1 verboten sind, bis auf weiteres zugelassen.

[1]) Vergl. *diese Zeitschr. 1915. S. 39.*



12. Vom 9. Januar 1917, betreffend *Gewerbliche Schutzrechte von Angehörigen Italiens.*

Im Wege der Vergeltung wird auf Grund des § 7 Abs. 2 der Verordnung des Bundesrats über gewerbliche Schutzrechte feindlicher Staatsangehöriger vom 1. Juli 1915 (vergl. *diese Zeitschr. 1915. S. 128*) folgendes bestimmt:

Artikel 1. Die Vorschriften der §§ 2 bis 4 der Verordnung über gewerbliche Schutzrechte feindlicher Staatsangehöriger vom 1. Juli 1915 werden auf die Angehörigen Italiens für anwendbar erklärt.

Artikel 2. Diese Bestimmung tritt mit dem Tage der Verkündung in Kraft.

13. Vom 12. Januar 1917, betreffend die *Verlängerung der Prioritätsfristen in den Vereinigten Staaten von Mexico.*

Auf Grund der unter 4 genannten Verordnung wird hierdurch bekanntgemacht, daß in den Vereinigten Staaten von Mexiko die bezeichneten Fristen, soweit sie nicht vor dem 31. Juli 1914 abgelaufen sind, bis zum Ablauf von 6 Monaten nach der Beendigung des europäischen Krieges zugunsten der Angehörigen derjenigen kriegführenden Verbandsländer, die den mexikanischen Staatsangehörigen denselben Vorteil gewähren, mithin bis auf weiteres auch zugunsten der deutschen Reichsangehörigen, verlängert sind.

Österreich.

I. Eine Kaiserliche Verordnung vom 28. August 1916 erhöht die Stempel- und unmittelbaren Gebühren mit Wirkung vom 1. Oktober 1916. Hierdurch werden die Gebühren für den Schriftverkehr in Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes fast um das Doppelte erhöht. Die einzelnen Sätze sind im *Österreichischen Patentblatt 1916 Nr. 19 und 20. S. 196* veröffentlicht.

II. Ministerielle Verordnungen:

Vom 9. Oktober 1916, betreffend *Zahlungsverbot gegen Italien, Portugal und Rumänien.*

1. § 1. . . . Zahlungen, die zur Erlangung oder Aufrechterhaltung von Patenten, Muster- oder Markenrechten in den bezeichneten Gebieten notwendig sind, werden bis auf weiteres zugelassen.

§ 2. Die unter österreichisch-ungarischer oder deutscher Verwaltung stehenden Gebiete Rußlands sind bei Anwendung dieser Verordnung wie das Inland zu behandeln.

§ 3. Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Kundmachung in Wirksamkeit.

2. Vom 24. Oktober 1916.

Es werden die Ausnahmebestimmungen für die im Pariser Unionsvertrage zum Schutze des gewerblichen Eigentums festgesetzten Prioritätsfristen zugunsten der Angehörigen Dänemarks bis zum 1. Januar 1917 weiter verlängert.

3. Vom 24. Oktober 1916.

In gleicher Weise werden die Prioritätsfristen für Patentanmeldungen, soweit sie nicht am 29. Juli 1914 abgelaufen waren, zugunsten der Angehörigen Norwegens bis zum 31. Dezember 1916 ausgedehnt. In Norwegen wird österreichischen Staatsangehörigen eine den vorgenannten Bestimmungen gleichartige Begünstigung für Patentanmeldungen gewährt.

4. Vom 23. Dezember 1916.

Die unter Österreich in *dieser Zeitschr. 1916. S. 39* erwähnten Ausnahmebestimmungen werden in den Vereinigten Staaten von Amerika österreichischen Staatsangehörigen in gleicher Weise für Patent-, Muster- und Markenanmeldungen gewährt.

5. Vom 24. Juni 1916, über *Ausnahmebestimmungen zugunsten der Angehörigen Spaniens.*

(1) In Österreich sind die Prioritätsfristen für Patentanmeldungen, soweit sie nicht am 31. Juli 1914 abgelaufen waren, zugunsten der Angehörigen Spaniens bis zu einem später kundzumachenden Tage verlängert.

(2) In Spanien wird derzeit österreichischen Staatsangehörigen gleichartige Begünstigung für Patentanmeldungen gewährt.



6. Vom 2 August 1916, betreffend die *Aussetzung der Bekanntmachung von Patentanmeldungen.*

§ 1. Auf Antrag des Anmelders kann die Dauer, für welche die Aussetzung der Bekanntmachung und Auslegung einer Patentanmeldung bewilligt worden ist, bis zum Ablauf von 3 Monaten nach dem seinerzeit durch eine Verordnung festzusetzenden Tag verlängert werden.

§ 2. Diese Verordnung tritt mit dem Tag der Kundmachung in Wirksamkeit.

(*Fortsetzung folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Der Kreisel und seine technischen Anwendungen.

Von Felix Linke.

(*Fortsetzung.*)

Eine großartige technische Anwendung des Kreisels hat O. Schlick ersonnen und als Schiffskreisel ausgeführt. Er gibt einem Kreisel eine sehr große Schwungmasse und setzt ihn in ein Schiff, um die unangenehmen Rollbewegungen zu beseitigen. (Man nennt Rollbewegungen die Schwankungen eines Schiffes um dessen Längsachse, während die um die wagerecht liegende Querachse Stampfbewegungen heißen.) Ein sehr schnell umlaufendes und durch eine Dampfturbine oder einen Elektromotor angetriebenes Schwungrad ist mit seiner Achse in einen Rahmen gelagert. Dieser Rahmen ruht wieder in zwei Lagern an den Schiffsseiten und kann um diese Lager schwingen. Schon bei kleinen Rollbewegungen pendelt der Rahmen mit verhältnismäßig großen Ausschlägen hin und her. Diese Pendelungen werden nun mittels Bremsen aufgenommen. Dadurch werden die Kreiselausschläge zum größten Teil aufgenommen und unschädlich gemacht, sie werden in Wärme umgesetzt. Da aber das Schiff nicht feststeht, so treten statt der Rollbewegungen Stampfbewegungen auf; wegen der Länge des Schiffes sind diese aber nur sehr gering, um so geringer, als sie viel schneller abnehmen, als die Schiffslänge wächst.

Eine bemerkenswerte Verpflanzung hat der Schlicksche Schiffskreisel vor einigen Jahren durch einen Engländer Louis Brennan erfahren. Brennan setzte den Kreisel auf Landfahrzeuge, die auf *einer* Schiene liefen. Er zeigte einen kleinen Wagen, auf dem ein Knabe saß. Die Räder haben natürlich doppelten Spurkranz, damit sie nicht von der Schiene heruntergleiten können. Der Berliner Zeitungsverleger Scherl hat den Plan der Einschienenbahn einmal aufgenommen: er zeigte auch einen kleinen Wagen, aber seitdem ist es von der Angelegenheit ganz still geworden. Die Anwendung des Kreisels auf die Stabilisierung von Landfahrzeugen ist ein sehr schwieriges Problem, das ganz wohl noch nicht gelöst ist. Die praktische Ausgestaltung ist jedenfalls bisher noch in den allerersten Anfängen steckengeblieben.

Eine hochinteressante und wichtige Anwendung hat der Kreisel aber noch in anderer Weise in der Schiffahrt gefunden.

Der einzige Richtungsweiser auf hoher See war bisher der Kompaß. Der Erdmagnetismus wirkt zwar durch alle nicht magnetisierbaren Stoffe hindurch, aber seine Grenzen findet er an den großen Eisenpanzern und den Stahlpanzertürmen, und die in allen modernen Schiffen hin- und herflutenden elektrischen Ströme beeinflussen den Kompaß in ganz unkontrollierbarer Weise. Auch sonst ist es mit dem Erdmagnetismus oft eine eigene Sache: im geschlossenen eisernen Unterseeboot ist z. B. gar keiner vorhanden, weil der Eisenmantel allen Magnetismus aufnimmt. Da greift jetzt der Kreisel ein. Es besteht nämlich die Tatsache, daß jeder Kreisel, der auf einem andern steht, seine Achsenrichtung der seines Basiskreisels anpaßt: die Achsen stellen sich zueinander parallel. Ein auf der Erde vorhandener Kreisel zeigt also das Bestreben, seine Achse der Erdachse parallel zu richten. So erfährt z. B. ein Kreisel keine Einwirkung, wenn seine Achse am Äquator im Meridian liegt. Und da am Äquator alle Meridiane parallel sind, bleibt ein einmal in diese Stellung gelangter Kreisel von der Erddrehung unbeeinflußt. Solange er sich in dieser Lage nicht befindet, strebt er ihr zu. Dann ist in jedem Falle die Kreiselachse der Erdachse parallel und der Drehsinn gleich.

(*Schluß folgt.*)

Zur Behandlung und Erhaltung geteilter Kreise und versilberter Glasspiegel.

Von R. Rosenlecher.

Sirius ***49.*** *S. 79. 1916.*

Für die Herstellung feiner Kreisteilungen an astronomischen und geodätischen Instrumenten kommen im allgemeinen dreierlei Arten

von Material zur Verwendung, die je nach Größe und Güte des Instrumentes wechseln. Wenn man von den für die Teilungen neuerer großer Meridiankreise auf einigen Sternwarten benutzten, sehr widerstandsfähigen, aber demgemäß auch sehr kostbaren Metallen (z. B. Platiniridium in Marseille und Paris, Nickel in Kiel, Platinpalladium in Bergedorf) absieht, ist Silber von dem ungefähren Feingehalt 900 mit Kupferzusatz die beste Ausführung; daran reiht sich die unter dem Namen Neusilber oder Argentan bekannte Mischung aus Kupfer, Nickel und Zink, und schließlich für kleinere Apparate auch Messing oder Tombak, dessen Oberfläche entweder versilbert oder neuerdings auch matt geschwärzt und im einen Fall mit schwarzen, im andern mit weißen Teilstrichen versehen wird. Durch den an bewohnten Orten der Luft beigemengten Schwefelwasserstoff kann sich auf Silber oder Neusilber allmählich ein dunkelbrauner Niederschlag von Silbersulfid oder Kupfersulfid bilden, der die Ablesung erheblich behindert. Eine Entfernung dieses Niederschlags durch auflösende Stoffe, wie etwa Zyankalium oder Salpetersäure, ist teils wegen deren Giftigkeit unratsam, teils aus dem Grunde nicht angängig, weil durch sie außer dem Schwefelniederschlag auch die schwarze Farbe aufgelöst wird, mit der die Teilstriche und Zahlen zwecks besserer Erkennbarkeit ausgelegt sind. Durch weniger scharfe Mittel, wie z. B. Ammoniak oder Alkohol, wird der Niederschlag überhaupt nicht entfernt, sondern höchstens die schwarze Farbe der Teilstriche und Zahlen oder der durchsichtige Zaponlack aufgelöst, mit dem die versilberten Messingteilungen zum Schutz gegen das Braunwerden überzogen sind. Da die in Silber oder Neusilber ausgeführten feineren Kreisteilungen nicht mit solchem Lacküberzug versehen werden, der die Genauigkeit der mikroskopischen Ablesung nur beeinträchtigen könnte, so sind sie am ersten einer Bräunung durch Schwefelniederschlag ausgesetzt, sofern sie nicht durch einen dicht darüber beweglichen und mit planglasgedeckter Ableseöffnung versehenen zweiten Kreis geschützt sind.

Da nun also eine wirksame Reinigung derartig braun gewordener Teilungen unzweckmäßig oder gar unzulässig ist, so empfiehlt es sich, dem Übelstand eines Anlaufens der Metalloberfläche schon von vornherein dadurch zu begegnen, daß man mit gewissen Bleiverbindungen getränktes Fließpapier in unmittelbare Nähe des zu schützenden Metallstreifens bringt und hierdurch der ihn umgebenden Luftschicht den Schwefelwasserstoff entzieht. Von derartig geeignet wirkenden Bleiverbindungen sind z. B. Bleiazetat oder Bleikarbonat, mit denen sich der Schwefelwasserstoff unter Bildung von Bleisulfid leichter als mit Silber oder Argentan verbindet, schon seit längerer Zeit bekannt und bewährt.

Statt der bisher auf chemischem Wege üblichen Erzeugung des Bleikarbonats (Bleiweiß, kohlensaures Blei) in dem als Träger des Schutzstoffes gewählten Papier empfiehlt nun der Verfasser die weniger umständliche und dabei für längere Dauer wirksame Verwendung eines besonders zubereiteten Bleipapiers und gibt zu seiner Herstellung folgende Anweisung. 1 Teil Bleiazetat (Bleizucker, essigsaures Blei) wird in 10 Teilen destillierten Wassers gelöst; nach erfolgter Lösung werden 10% Glyzerinöl dazugegeben; mit dieser Mischung wird ziemlich dickes, flach auf einer Glasplatte liegendes Fließpapier getränkt und dann wagerecht in der Wärme getrocknet, aber nur solange es sich zwar trocken aber immer noch weich anfühlt. Bei völligem Austrocknen und Hartwerden des Papiers würde mit dem Wasser zugleich auch das Glyzerin verdunsten. Infolge der hygroskopischen Eigenschaft des Glyzerins bleibt das Papier schmiegsam und behält dauernd die notwendige Menge der die chemische Vereinigung von Schwefelwasserstoff und Bleiazetat vermittelnden Feuchtigkeit. Das so vorbereitete Bleipapier kann man nunmehr je nach Bedarf entweder frei ausgespannt in der Nähe der Kreisteilung anbringen oder auch bei Instrumenten, die für längere Zeit unbenutzt bleiben, lose um den Kranz des geteilten Kreises herumschlingen, was sich dank der Schmiegsamkeit des Papiers mühelos bewerkstelligen läßt. In gewissen Zeitabständen, die sich nach der Beschaffenheit des Metalls und dem Verunreinigungsgrad der Luft richten, bedarf das Schutzpapier freilich einer Erneuerung. Für den Fall, daß sich trotzdem, vielleicht infolge zu langer Benutzung desselben Stückes Bleipapier, ein leichter bräunlicher Überzug auf dem Silber oder Neusilber angesetzt haben sollte, empfiehlt der Verfasser als einfachstes und bewährtes Mittel das vorsichtige, sanfte Abreiben mit einem um die Fingerspitze gelegten ungefärbten und völlig trockenen Seidentuch, dessen Fasern bei großer Geschmeidigkeit doch die nötige Härte besitzen, um unter dem leisen Druck der kreisenden Fingerspitze den Belag von Schwefelsilber mechanisch zu entfernen.

Das Bleipapier eignet sich ebenfalls für Spiegelteleskope, um während der Zeit ihrer Nichtbenutzung den versilberten Glasspiegel gegen Trübung durch Einflüsse des Schwefelwasserstoffs zu schützen und somit eine Neuversilberung seltener notwendig zu machen. Man heftet zu diesem Zweck auf eine kreisrunde, dem Innenmaß des Tubus entsprechend zugeschnittene Scheibe aus starker Pappe oder

dünnem Holz einige Lagen des in der angegebenen Weise hergerichteten Schutzpapiers und bringt dieses Einsatzstück inwendig im Fernrohr nahe der Oberfläche des Spiegels an. Die Versilberung wird hierdurch ebenso wie die Kreisteilungen vor der sonst unvermeidlichen Bildung eines Überzugs von Silbersulfid behütet[1]). Ist aber dieser Überzug doch einmal entstanden, so nützt das oben geschilderte Abreiben mit einem seidenen Tuch auch nichts mehr, sondern die Versilberung muß gänzlich erneuert werden; ebenso ist es bei nur versilberten Kreisteilungen unerläßlich, nach Entfernung des Zaponlacküberzugs eine neue Versilberung des eingelegten Metallstreifens vorzunehmen. *ss.*

Glastechnisches.

Neue Pyknometerformen.

Das in *Fig. 1* dargestellte Pyknometer für Flüssigkeiten wird von P. B. Davis und L. S. Prott in *Journ. Am. Chem. Soc.* ***37.*** *S. 1199. 1915* beschrieben. Es bedeutet *a* ein dünnwandiges Glasgefäß, das je nach der gewünschten Größe 6 bis 20 ccm Inhalt hat; *b* ist

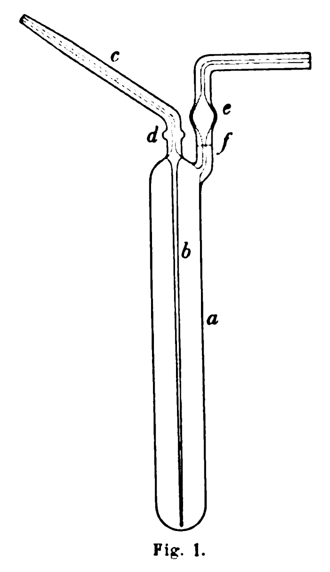
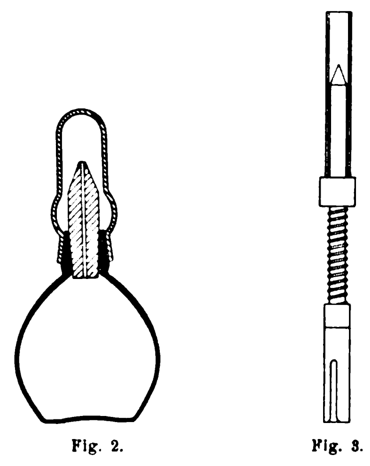


Fig. 1.

ein spitz zulaufendes dünnwandiges Glasrohr, das fast bis auf den Boden von *a* reicht und an seinem oberen Ende eine bis zu etwa $^3/_4$ mm erweiterte Öffnung besitzt; es soll zum Trocknen und Füllen des Instrumentes dienen. An *b* ist das Auslaßrohr *c* angeschmolzen, das an seinem Ende etwas ausgezogen und um einen Winkel von 60° nach dem Glasgefäß zu gebogen worden ist. Bei *d* hat das Auslaßrohr eine kleine Verstärkung, um daran beim Aufhängen des Instrumentes an eine Wage den Aufhängedraht zu befestigen. Bei *e* ist eine Erweiterung, die hinreichend groß ist, um die beim Erwärmen der Flüssigkeit um etwa 10° aus dem Gefäße austretende Flüssigkeitsmenge aufzunehmen, und *f* ist eine feine Linie, die unterhalb *e* um die Kapillare herum geätzt ist und als Marke für die Einstellung dient. Das Instrument wird gefüllt, indem man einen Gummischlauch über das Rohr von *c* zieht. Die eingesaugte Flüssigkeit wird dann durch Blasen wieder so weit hinausgetrieben, daß sich ihre Oberfläche auf die Marke *f* einstellt. Die aus *e* austretende Flüssigkeitsmenge wird mit Fließpapier aufgenommen. Nach Aufhören des Blasedrucks tritt die Flüssigkeit in *c* wieder bis zur Biegung zurück, so daß ein Verlust durch Verdunsten ausgeschlossen ist. Die vorstehenden Arme sind möglichst kurz gehalten, wodurch das Gewicht vermindert und die Zerbrechlichkeit verringert wird. Diese Form des Pyknometers ist auch bequem zu reinigen, und, wenn es für Alkohol oder andere leicht flüchtige Flüssigkeiten verwandt werden soll, lassen sich geschliffene Verschlußkappen daran anbringen, um Verdunstung zu verhindern.


Fig. 2. Fig. 3.

Eine andere Form von Pyknometern für Flüssigkeiten, die ganz besonders genaue Werte liefern soll, (nach L. D. Weld, *Phys. Rev.* ***7.*** *S. 421. 1916*) zeigt *Fig. 2.* Das Pyknometer hat 25 ccm Inhalt und ist mit einer dicht schließenden, aufgeschliffenen Kappe versehen, die jede meßbare Verdunstung der Flüssigkeit verhindert, selbst bei 24stündigem Aufbewahren im Trockenschrank. Einen weiteren Vorzug bildet der konisch zugespitzte Stöpsel, der durch seine Form die Bildung des Überlauftropfens verhindert. Ein solcher Tropfen wird beim Abkühlen der Flüssigkeit leicht in das Innere des Fläschchens eingesogen und verursacht dadurch Fehler. Das gleichmäßige Einsetzen des Stöpsels wird mit Hilfe des in *Fig. 3*

[1]) Auch für Planglasspiegel an Cölostaten u. dergl. dürfte sich das Bleipapier als brauchbares Schutzmittel erweisen. *Ref.*

dargestellten Instrumentes bewirkt. Dieses wird auf das konische Ende des Stöpsels mit dem Finger aufgedrückt, bis der Finger die scharfe Spitze des oberen Teiles des Instrumentes berührt. Der Druck, mit dem der Stöpsel eingesetzt wird, wird dadurch immer gleich groß, und der ausgepreßte Tropfen kann durch den Spalt unten in der Röhre des Instrumentes ausfließen. Zum Zwecke der Füllung setzt man das Fläschchen des Pyknometers in den Behälter mit der einzufüllenden Flüssigkeit hinein und richtet es so ein, daß beim Einsetzen des Stöpsels dieser aus der Flüssigkeit herausragt. Dann kann man den Druckregulator anwenden, das Fläschchen aus der Flüssigkeit herausnehmen, es abtrocknen und mit der Kappe versehen. Der wahrscheinliche Fehler einer Wägung ergibt sich bei solcher Behandlung zu 0,25 mg, beträgt also nur $^1/_{1000}$ %.

In *Fig. 4* ist ein von Richards und Wadsworth benutztes Pyknometer (*Journ. Am. Chem. Soc.* ***38***. *S. 221. 1916*) für feste Körper dargestellt. Für das Einfüllen ist der Glasstöpsel vorgesehen. Dieser soll sich nur schwach verjüngen; er hat bei 8 mm Höhe einen oberen Durchmesser von 8 mm und einen unteren von 7 mm. So nimmt er bei wiederholtem Einsetzen

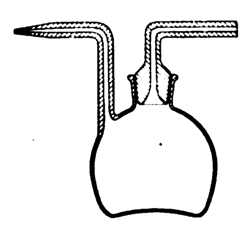


Fig. 4.

dieselbe Stellung ein, sitzt aber doch fest im Halse des Pyknometers. Bei gutem Schliff bleibt er ohne Schmiermittel für lange Zeit hinreichend wasserdicht, sein Verschluß ist aber sicherer, wenn etwa 0,5 mg eines Schmiermittels (z. B. einer Mischung von hartem und weichem Paraffin und geschmolzenem Gummi) aufgestrichen wird. Mit diesem Pyknometer haben Richards und Wadsworth ermittelt, daß die Dichte des aus radioaktiven Erzen gewonnenen Bleies um 0,49 % geringer ist als die Dichte des gewöhnlichen Bleies. *Mk.*

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Altona: Dennert & Pape: Jean Heinrich Karl Dennert ist durch Tod aus der Gesellschaft ausgeschieden. Frau Meta Dennert, geb. Bayer ist als persönlich haftender Gesellschafter eingetreten. Zur Vertretung der Gesellschaft ist nur Richard Martin Arnold Dennert ermächtigt.

Berlin: Dr. Erich F. Huth G. m. b. H.: Ingenieur Dr. Carl Rottgardt ist nicht mehr Geschäftsführer.

Feinmechanik G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist die Fabrikation von Gegenständen der Feinmechanik und verwandten Artikeln, insbesondere die Herstellung von Munitionsteilen. Stammkapital 20 000 M. Geschäftsführer sind der Kaufmann James Halberstadt, der Physiker Dr. Adolf Koepsel und der Kaufmann Max Fränkel.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H.: Dem Oberingenieur Erich Quäck in Neukölln ist derart Gesamtprokura erteilt, daß er berechtigt ist, die Gesellschaft in Gemeinschaft mit einem Geschäftsführer oder einem anderen Prokuristen zu vertreten.

Cöln: Dr. Stilles Telegraphie G. m. b. H.: Die Firma ist geändert in Telegraphie-Gesellschaft m. b. H. System Stille. Dr. Curt Stille hat das Amt als Geschäftsführer niedergelegt. Der Physiker Erich F. Hutn in Berlin-Schöneberg ist zum weiteren Geschäftsführer ernannt. (Vgl. auch *diese Zeitschr. 1916. S. 196.*)

Detmold: Präzisionsmechanik G. m. b. H.: Die Firma lautet nunmehr Präzisionswerkstätten G. m b. H. Sitz Detmold, Zweigniederlassung Frankfurt a. M.

Frankfurt a. M.: Gesellschaft für Präzisionslehrmittel m. b. H. in Liquidation: Die Liquidation ist beendet, die Firma ist erloschen.

München: T. Ertel & Sohn, G. m. b. H.: Geschäftsführer Adolf Hahn gelöscht.

Stuttgart: Gustav Kispert: Die Firma betreibt nunmehr eine Fabrik für Präzisionsmechanik. *Wirtsch. Vgg.*

Gewerbliches.

Beitritt Schwedens zur Pariser ubereinkunft.

Gemäß einer Bekanntmachung des Stellvertreters des Reichskanzlers vom 30. Dezember 1916 hat die Königl. Schwedische Regierung dem Schweizerischen Bundesrat unter dem 21. November 1916 den Beitritt Schwedens zu der Pariser Verbandsübereinkunft vom 20. März 1883 zum Schutze des gewerblichen Eigentums (revidiert in Brüssel am 14. Dezember 1900 und in Washington am 2. Juni 1911) angezeigt. *Rsg.*

Verschiedenes.

Wolfram- und Wismuterze in Transbaikalien [1]).

Rußland besitzt mehrere Lagerstätten von Wolframerzen, eine im europäischen Rußland im Ural in der Nähe des Dorfes Bojewka auf dem Grundstück des Kamenski-Werkes und einige im Transbaikalgebiete. Bereits in den Jahren 1914 und 1915 hatte Prof. Suschtschinski die wichtigsten der dortigen Wolframlagerstätten untersucht.

Die reichste darunter ist die auf dem Berge Bukuka, der in den dem Zaren gehörigen Ländereien liegt. Sie befindet sich im dichten, sumpfigen Walde bei den oberen Läufen von kleinen Bächen, welche die linken Zuflüsse der in den Onon mündenden Nuda bilden, etwa 25 km von dem kleinen Dorfe Kamkaja und über 100 km von der Station Borsa der Transbaikal-Eisenbahn entfernt, wo der große Weg der Strafgefangenen von Nertschinsk seinen Anfang nimmt. Im Jahre 1914 konnte man nur die ersten 15 km auf einer erträglichen Straße im Wagen fahren, den übrigen Teil des Weges mußte man zu Pferde zurücklegen, wobei man sich nach Kerbeinschnitten an Baumstämmen als Wegbezeichnungen richten mußte. Auf dem Gipfel des Berges Bukuka finden die Schürfungen in drei Schächten von 6 bis 8 m Tiefe und etwa 30 Probeschächten in Form von mehr oder weniger tiefen Gräben statt, wobei außer Wolfram auch noch andere Mineralien gefunden werden. Die Quarzadern mit Wolframit, welche den Granitberg durchziehen, übersteigen nicht 0,3 m im Durchmesser. Gegenwärtig werden dort zu Zwecken der Landesverteidigung Wolframerze gewonnen, deren durchschnittlicher Gehalt 0,4 % Wolfram beträgt; das Wolframlager wird auf annähernd 50 t Wolframit geschätzt.

Eine zweite Lagerstätte von wolframhaltigen Mineralien befindet sich 6,5 km von der Station Chara-Nor der Transbaikalbahn, der vierten Station von der Station Mandschuria, die bereits im Gebiet der Mandschurei liegt. Auch sie ist im Jahre 1911 auf einem kleinen Berge mitten in der Steppe entdeckt worden. Hier hat ein Bergingenieur, der die Schürfungen auszuführen hatte, Adern eines grauen, rauchfarbigen Quarzes von nicht mehr als 0,3 m Stärke gefunden, der Wolframit in gelblichem, stark verwittertem Granit enthält. Durch Untersuchungen wurde festgestellt, daß der Granit eine kleine Insel sogenannter Konglomerate von etwa 2,5 km im Durchmesser bildet. Solche Inseln sind im südlichen Transbaikal-Gebiete sehr verbreitet, sie werden als Ablagerungen eines früheren Meeres angesehen.

Eine dritte Lagerstätte von Wolfram oder vielmehr eine ganze Reihe von Schürfungsstellen befindet sich in der Nähe des Dorfes Oldanda, 65 km von der Station Boraja entfernt. Sie besteht nur aus ganz einfachen Gruben, die von den dortigen Bauern ohne besondere Werkzeuge und ohne Abstützungen gegraben worden sind und daher keine große Tiefe erreichen. Gewöhnlich werden in Sibirien von heimlichen Goldsuchern in dem Urwalde Lagerstätten von diesem oder jenem Metall entdeckt und durch Pfähle mit dem Namen des Finders abgesteckt. Solche Pfähle fand man im Jahre 1914 auch bei einigen Wolframlagerstätten in der Nähe von Oldanda. Diese Lager haben viel Gemeinsames mit denen auf dem Berge Bukuka.

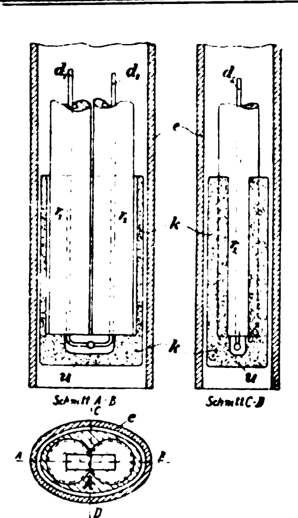
Auch Wismuterze sind in Transbaikalien neuerdings festgestellt worden. Ein von der Petersburger Akademie der Wissenschaften dorthin entsandter Fachmann hat dieses Erz in Goldminen gefunden, die in den Gebieten der Flüsse Amasura, Kara und Dscharmagatan liegen. Ferner hat er das Vorkommen von Wismut noch in zwei anderen Gebieten festgestellt, und zwar auf dem Scherlowberge, der als Fundstätte von verschiedenen Edelsteinen bekannt ist, und am Flüßchen Zagan-Tschelota. Diese beiden Fundstätten weisen Erzadern auf, worin Wismut in Verbindung mit arsenikhaltigen Eisenverbindungen auftritt und sich teilweise auch als selbständiges Mineral von außerordentlich hohem Prozentgehalte vorfindet.

Patentschau.

Elektrischer **Kondensator,** dadurch gekennzeichnet, daß seine Beläge ganz oder zum Teil dadurch hergestellt werden, daß auf das das Dielektrikum bildende Glas Blei in einem äußerst fein verteilten Zustande gespritzt wird, so daß sie dem Glase in ganz besonderer Art anhaften. G. Giles in Freiburg, Schweiz. 2. 5. 1914. Nr. 291 923. Kl. 21.

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1916. S. 189.*

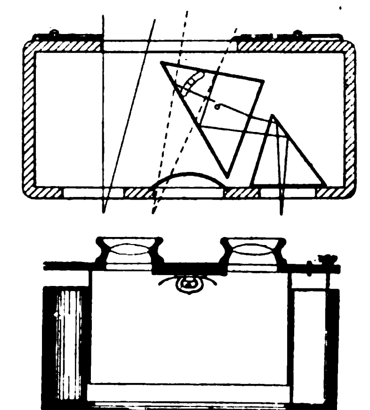




1. Mit besonderer Kappe abgeschlossene **Schutzvorrichtung für Thermoelemente** zu pyrometrischen Meßzwecken, dadurch gekennzeichnet, daß die in Röhren von feuerfester Masse (z. B. Marquardscher Masse) geführten Drähte d_1 und d_2 mit der Lötstelle der Elemente in eine ebenfalls aus feuerfester Masse gefertigte, eng anschließende Kappe k tief eintauchen, so daß der Zutritt der Gase durch die engen Zwischenräume zwischen den Rohrwandungen und den Kappenwänden erschwert wird. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 11. 6. 1914. Nr. 291 209. Kl. 42.

Apparat zur **Bestimmung des spezifischen Gewichts** fester Körper, gekennzeichnet durch ein röhrenförmiges, mit Einteilung versehenes Gefäß a, dessen unterer, haubenförmiger Teil c mit einem zur Aufnahme des Körpers ausgehöhlten Stopfen b versehen ist und das zwecks Gewichtsbestimmung des Körpers nach Art eines Aräometers in eine Flüssigkeit gesenkt und zwecks Volumenbestimmung mit Flüssigkeit gefüllt wird. J. Dubois in Bährenthal, Lothr. 27. 7. 1915. Nr. 291 635. Kl. 42.

Stereoskop, bei welchem die Strahlen des einen Teilbildes unmittelbar in das eine Auge, die des andern erst nach zweimaliger Reflexion in zwei gleichschenkligen Prismen in das zweite Auge gelangen, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Auge zunächst stehende Prisma fest, das andere verstellbar ist und daß die Größe und die gegenseitige Stellung dieser beiden Prismen sowie ihre brechenden Winkel und der Brechungsquotient so bemessen sind, daß die durch zweimalige Reflexion für das eine Auge entstehende Verlängerung der optischen Weglänge der meridionalen Strahlen durch die in den Prismen eintretende Brechung wieder vollständig aufgehoben ist. H. Wlk in Mähr.-Schönberg. 29. 7. 1913. Nr. 291 634. Kl. 42.



Für verdunkelte Theaterräume o. dgl. bestimmte **Lesekamera,** in der sich eine von außen ein- und ausschaltbare elektrische Glühbirne befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Lesekamera an ihrem oberen Ende zwei Lesegläser besitzt, die hervortreten und sich wie die Objektive eines Opernglases an die Ränder der Augen dicht anlegen, während das untere Ende der Lesekamera durch eine Glasplatte verschlossen ist, die auf den zu lesenden Text aufgesetzt und auf diesem verschoben werden kann, so daß während des Lesens aus der Lesekamera kein Licht in den verdunkelten Theaterraum o. dgl. dringt. W. Sebregondi in Buchholz (Düsseldorf) und H. Forsten in Duisburg. 5. 5. 1914. Nr. 291 193. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O. ist:

Ramin & Balthasar, Optische Industrie; Rathenow.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O:

Hr. Dr. Martin Linnemann; Baden-Baden.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V.

Sitzung vom 5. Januar 1917, im Heidelberger. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende berichtet über die Angelegenheit der Zünderfabrikation. Hierüber wurde eingehend verhandelt und eine Einigung erzielt.

Es lag ein Anschreiben der Schlosserinnung vor, betreffend die Aufhebung des

Unterrichts an den Fortbildungsschulen für die Dauer des Krieges.

Die Anwesenden beschwerten sich in gleicher Weise wie die Schlosserinnung darüber, daß infolge der Einberufung der Facharbeiter die Lehrlinge, besonders die ältesten, häufig die Gehilfen ersetzen müssen. So müssen sie z. B. zum Teil mit Einrichtungen für Massenfabrikation beschäftigt werden und haben dabei unter Umständen auch das Einstellen und Ausrichten der Werkzeuge an Drehbänken und Maschinen für die ungelernten Kräfte zu besorgen oder zu überwachen. An den Schultagen ruhe unter diesen Verhältnissen der Betrieb so lange, wie die Schulzeit dauert. Es treten sogar Verzögerungen in den festgesetzten Lieferfristen bei wiederholtem Schulbesuch ein. Diese Plätze können von jüngeren Lehrlingen noch nicht ausgefüllt werden. Es läge daher im allgemeinen Interesse, wenn die Schulbehörde sich bereit finden könnte, ein derartiges Gesuch zu unterstützen.

Seitens der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie-Mechanik lag ebenfalls ein ähnliches Schreiben vor.

Es wurde allgemein der Wunsch geäußert, nicht nur die Bestrebungen der Schlosserinnung zu unterstützen, sondern es solle der Vorstand Veranlassung nehmen, in dieser Angelegenheit selbständig vorzugehen, und eine Eingabe an die Schulbehörde machen. Die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie-Mechanik solle benachrichtigt und veranlaßt werden, ebenfalls im selben Sinne vorzugehen, da wohl mit Recht angenommen werden könne, daß eher etwas erreicht werde, wenn der zuständigen Stelle Eingaben von mehreren Seiten zugehen.

Hr. Nerrlich teilte ein Urteil des Berliner Gewerbegerichtes mit, das gegen ihn in einer Lehrlingsstreitsache ergangen ist.

Hr. Nerrlich hatte seinen Lehrling, der die vertragsmäßige Lehrzeit noch nicht beendet hatte, selbst veranlaßt, eine Notprüfung abzulegen, da dessen Einberufung zum Militärdienst bevorstand. Hr. Nerrlich stellte ihm zu diesem Zwecke ein vorläufiges Lehrzeugnis aus, wie es für die Prüfung notwendig ist. Wenige Tage nach der Prüfung verlangte der Lehrling von Hrn. Nerrlich seine Papiere. Dieser verweigerte die Herausgabe, da der Lehrling seine vertragsmäßige Lehrzeit noch nicht beendet habe. Hr. Nerrlich wurde derauf von dem Lehrling und dessen Mutter beim Gewerbegericht verklagt und auf Grund des ausgestellten Lehrzeugnisses nicht nur zur Herausgabe der Papiere, sondern auch zur Zahlung des ortsüblichen Mechanikerlohnes von 24 M pro Woche für die Zeit von der Ausstellung des Lehrzeugnisses bis zur Herausgabe der Papiere verurteilt. Hr. Nerrlich will sich bei dem Urteil nicht beruhigen, sondern Berufung einlegen.

Diese Mitteilungen gaben Veranlassung zu sehr erregter Aussprache. Allgemein betonte man, daß im Interesse der Gesamtheit alles versucht werden müsse, dieses Urteil hinfällig zu machen. Es wurde daher auf allgemeinen Wunsch beschlossen, die Angelegenheit zur Sache der Abteilung Berlin zu machen und Hrn. Nerrlich bei der Anfechtung in jeder Weise, auch durch Beteiligung an den Kosten, zu unterstützen.

Als Mitglied wurde aufgenommen B. Grauel, Maschinenfabrik, Berlin NW 52, Spenerstr. 23.

W. H.

Sitzung vom 16. Januar 1917, im Restaurant „Heidelberger". Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende gibt die endgültigen Preise für die zu bearbeitenden Einzelteile des Zünders sowie die Grundpreise des Materials und der Lehren bekannt und wiederholt nochmals im Anschluß daran die Vorschriften für Beteiligung an diesen Arbeiten seitens unserer Mitglieder.

Des ferneren wird beraten über die Beteiligung der einzelnen Mitarbeiter an den Kosten der Stelle für Verteilung des Materials, Prüfung und Abnahme der Arbeiten sowie den sonstigen Unkosten. Im großen und ganzen waren die Anwesenden, vor allen Dingen die sich an den Arbeiten beteiligenden, einverstanden, auf Grund freier Vereinbarungen diese ganze Angelegenheit zu behandeln, umsomehr als der Vorsitzende der Handwerkskammer erklärt hat, er lege durchaus nicht Wert auf die Gründung einer Genossenschaft innerhalb unseres Kreises, sondern sei auch bereit, mit uns in freier Vereinigung zu arbeiten. Es wird daher beschlossen, in einer demnächst stattfindenden Sitzung, zu der nur die für diese Arbeiten in Betracht kommenden und sich beteiligenden Firmen geladen werden sollen, nähere Festsetzungen bezüglich Tragung der Unkosten zu machen.

Zur Aufnahme hat Herr B. Halle vorgeschlagen: Herrn Mechaniker Oskar Müller, Berlin-Lichterfelde, Moltkestr. 52.

W. H.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 4. **15. Februar.** **1917.**

Patente während des Krieges.

Weitere Maſsnahmen auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes.

Von Ing. **H. Reising** in Berlin-Friedenau.

(*Fortsetzung.*)

7. Vom 16. August 1916. Verordnung des Gesamtministeriums, über *Vergeltungsmaßregeln auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes.*

§ 1. (1) Der Minister für öffentliche Arbeiten kann auf Antrag im öffentlichen Interesse die Beschränkung und die Aufhebung von Patenten, Muster- und Markenrechten, die Angehörigen Frankreichs und Großbritanniens zustehen, verfügen. Er kann insbesondere Benützungsrechte an solchen Rechten zugunsten anderer unter den von ihm festzusetzenden Bedingungen einräumen.

(2) Die Verfügung kann jederzeit geändert oder zurückgenommen werden. Sie tritt, wenn kein anderer Zeitpunkt bestimmt wird, an dem Tage, an dem sie getroffen wird, in Kraft. Es kann ihr rückwirkende Kraft beigelegt werden. Sie wirkt auch gegen den Rechtsnachfolger des Berechtigten (Patentinhabers, Muster- oder Markenberechtigten), gegen den sie erlassen worden ist.

(3) Die Übertragung des eingeräumten Benützungsrechtes an andere bedarf zu ihrer Gültigkeit der Zustimmung des Ministers für öffentliche Arbeiten. Diese Zustimmung ist nicht erforderlich, wenn das Benützungsrecht an die Militär- oder Staatsverwaltung oder von dieser an andere übertragen wird.

(4) Die sich aus der Einräumung von Benützungsrechten ergebenden Ansprüche gegen die Personen, zu deren Gunsten die Verfügung getroffen worden ist, werden von der Staatsverwaltung im gerichtlichen Wege geltend gemacht.

(5) Geldbeträge, die gemäß der Verfügung zu leisten sind, sind bei der Kasse des Patentamtes einzuzahlen. Über diese Beträge wird vom Minister für öffentliche Arbeiten im Einvernehmen mit dem Finanzminister durch Verordnung verfügt werden.

§ 2. (1) Der Minister für öffentliche Arbeiten kann auf Antrag die Beschränkung und die Aufhebung von Patenten, die Angehörigen Rußlands zustehen, verfügen. Er kann insbesondere Benützungsrechte an solchen Rechten zugunsten anderer unter den von ihm festzusetzenden Bedingungen einräumen.

(2) Die Bestimmungen des § 1, Abs. 2 bis 5, finden Anwendung.

§ 3. (1) Ein Antrag nach §§ 1 oder 2 ist abzuweisen, wenn nachgewiesen ist,

1. daß an dem Recht eine Person, die nicht einem der in den §§ 1 und 2 genannten feindlichen Staaten angehört, als Mitinhaber beteiligt ist, oder

2. daß an dem Recht ein mit Ausschließung anderer Benützungsberechtigter eingeräumtes Benützungsrecht zugunsten einer Person, die nicht einem dieser Staaten angehört, besteht,

und daß das Rechtsverhältnis (Ziff. 1 und Ziff. 2) vor dem Tage, an dem der Kriegszustand mit dem betreffenden Staate eingetreten ist (§ 8), begründet worden ist.

(2) Das Bestehen des Benützungsrechtes kann zur Berücksichtigung für den Fall einer Entscheidung über einen Antrag nach §§ 1 oder 2 beim Ministerium für öffentliche Arbeiten angemeldet werden.



§ 4. (1) Der Minister für öffentliche Arbeiten kann auf Antrag im öffentlichen Interesse die Aufhebung von Benützungsrechten, die für Angehörige Frankreichs, Großbritanniens und Rußlands an Patenten bestehen, verfügen.

(2) Die Verfügung tritt, wenn kein anderer Zeitpunkt bestimmt wird, an dem Tage, an dem sie getroffen wird, in Kraft. Es kann ihr rückwirkende Kraft beigelegt werden.

§ 5. Für das Verfahren über die Anträge nach §§ 1, 2 und 4 wird bestimmt:

(1) Der Antrag ist schriftlich beim Ministerium für öffentliche Arbeiten zu überreichen.

(2) Der Antrag unterliegt, sofern er nicht von der Militär- oder Staatsverwaltung gestellt wird, einer Gebühr von 50 Kronen für jedes Recht, gegen das er gerichtet ist. Die Gebühr ist bei der Kasse des Patentamtes einzuzahlen.

(3) Wenn der Minister für öffentliche Arbeiten nicht den Antrag ohne Einleitung eines Verfahrens abzuweisen findet, so ist dem Berechtigten eine Abschrift des Antrages und seiner Beilagen zur Erstattung seiner Äußerung, für die eine Frist zu bestimmen ist, zuzustellen. Der Antragsteller hat eine entsprechende Anzahl von Abschriften des Antrages und der Beilagen zu überreichen. Hat der Berechtigte seinen Wohnsitz (Sitz) nicht im Inland und ist ein im Inland wohnender Vertreter nicht bekannt, so kann über den Antrag ohne Anhörung des Berechtigten entschieden werden.

(4) Für das Beweisverfahren gelten die Bestimmungen über das Beweisverfahren bei der Anfechtung von Patenten. Die Durchführung des Beweisverfahrens kann ganz oder zum Teil dem Patentamt aufgetragen werden. In diesem Falle bestimmt der Präsident des Patentamtes ein Mitglied dieses Amtes, das das Verfahren durchzuführen hat.

(5) Das Ausmaß der amtlichen Fristen wird nach freiem Ermessen bestimmt.

(6) Die Verordnung des Gesamtministeriums vom 15. September 1914, Ausnahmebestimmungen zugunsten von Militärpersonen, findet keine Anwendung.

(7) Wenn eine Zustellung an eine Person geschehen soll, die sich nicht im Inland aufhält oder deren Aufenthalt unbekannt ist, so kann die Bekanntmachung des wesentlichen Inhaltes der zuzustellenden Erledigung im „Österreichischen Patentblatt“ angeordnet werden. Diese Bekanntmachung hat die Wirkung der Zustellung.

(8) Das Verfahren über den Antrag auf Aufhebung eines Rechtes kann nach Zurückziehung des Antrages von Amts wegen fortgesetzt werden.

(9) Ein Zuspruch der Kosten des Verfahrens und der Vertretung an die Beteiligten findet nicht statt.

(10) Der Antrag und seine endgültige Erledigung sowie die Übertragung des eingeräumten Benützungsrechtes sind im Register (Patent-, Muster-, Markenregister) anzumerken und im „Österreichischen Patentblatt“, ferner, soweit es sich um Markenrechte handelt, im „Zentralmarken-Anzeiger“ zu verlautbaren.

§ 6. (1) Die Erteilung von Patenten an Angehörige Frankreichs, Großbritanniens, Italiens und Rußlands bleibt aufgeschoben. Patentanmeldungen sind von Angehörigen dieser Staaten entgegenzunehmen.

(2) Der Präsident des Patentamtes kann verfügen, daß und inwieweit, abgesehen von der Bestimmung des Absatzes 1, das Verfahren über Patentanmeldungen von Angehörigen der im Absatz 1 genannten Staaten und in anderen beim Patentamt anhängigen Angelegenheiten, an denen Angehörige dieser Staaten beteiligt sind, zu unterbrechen ist.

(3) Die Eintragung von Mustern und Marken für Angehörige Frankreichs, Großbritanniens, Italiens und Rußlands bleibt aufgeschoben. Gesuche um die Eintragung von Mustern und Marken sind von Angehörigen dieser Staaten entgegenzunehmen.

(4) Diese Bestimmungen finden keine Anwendung auf Patent-, Muster- und Markenanmeldungen, an denen Personen, die nicht einem der in den Absätzen 1 und 3 genannten Staaten angehören, als Mitanmelder beteiligt sind, wenn das Rechtsverhältnis vor dem Tage, an dem der Kriegszustand mit dem betreffenden Staate eingetreten ist (§ 8), begründet worden ist.

§ 7. (1) Die Bestimmungen dieser Verordnung finden auch Anwendung auf Rechte und Anmeldungen, die von Angehörigen der in Betracht kommenden feindlichen Staaten nach dem Tage, an dem der Kriegszustand mit dem betreffenden Staate eingetreten ist (§ 8), auf Angehörige anderer Staaten oder auf Inländer übertragen worden sind.

(2) Die Geltung der Bestimmungen dieser Verordnung wird nicht dadurch ausgeschlossen, daß zur Verdeckung der Angehörigkeit an einen feindlichen Staat ein Angehöriger eines anderen Staates oder ein Inländer vorgeschoben ist.

§ 8. Als Tag, an dem der Kriegszustand eingetreten ist, gilt gegenüber Rußland der 5. August 1914, gegenüber Frankreich und Großbritannien der 13. August 1914 und gegenüber Italien der 24. Mai 1915.



§ 9. Den Angehörigen der in dieser Verordnung genannten feindlichen Staaten sind die Angehörigen ihrer Kolonien und Besitzungen gleichgestellt.

§ 10. (1) Wenn nicht eine andere Staatsangehörigkeit nachgewiesen wird, so gilt eine Person als Angehöriger des Staates, seiner Kolonien oder Besitzungen, in deren Gebiet sie ihren Wohnsitz hat.

(2) Iuristische Personen und Gesellschaften sind den Angehörigen des Staates, seiner Kolonien oder Besitzungen gleichgestellt, in deren Gebiet sie ihren Sitz haben.

(3) Soweit es sich um die in den §§ 1, 2 und 4 bezeichneten Rechte handelt, sind den Angehörigen Frankreichs, Großbritanniens und Rußlands gleichgestellt solche im Geltungsgebiet dieser Verordnung tätige Unternehmungen oder Zweigniederlassungen von Unternehmungen, die von diesen Staaten, ihren Kolonien oder Besitzungen aus geleitet oder beaufsichtigt werden oder deren Erträgnisse ganz oder zum Teil dorthin abzuführen sind oder deren Kapital ganz oder zum Teil Angehörigen dieser Staaten, ihrer Kolonien oder Besitzungen zusteht, wo immer sie ihren Wohnsitz haben.

§ 11. Diese Verordnung tritt am Tage ihrer Kundmachung in Wirksamkeit. Der Minister für öffentliche Arbeiten ist ermächtigt, sie ganz oder zum Teil aufzuheben. (17. August 1916).

Deutsches Reich.

(Fortsetzung von S. 19.)

14. Eine äußerst wichtige Bundesratsverordnung vom 8. Februar 1917, die den Ausschluß der Öffentlichkeit solcher Patente und Gebrauchsmuster regelt, deren Geheimhaltung im Interesse der Landesverteidigung oder aus kriegswirtschaftlichen Gründen geboten ist, veröffentlicht der Stellvertreter des Reichskanzlers im Reichsanzeiger. Die Bestimmungen lauten:

§ 1. Die Erteilung eines Patents findet ohne jede Bekanntmachung statt, wenn das Patentamt nach Anhörung der Heeres- und der Marineverwaltung die Geheimhaltung der Erfindung im Interesse der Landesverteidigung oder der Kriegswirtschaft für erforderlich erachtet.

Entsprechendes gilt für die Eintragung eines Gebrauchsmusters.

Das Patent wird in einen besonderen Band der Patentrolle, das Gebrauchsmuster in einen besonderen Band der Gebrauchsmusterrolle eingetragen (Kriegsrolle). Der Inhalt der Kriegsrolle wird nicht veröffentlicht. Die Einsicht der Kriegsrolle sowie der Anmeldestücke, auf Grund deren das Patent erteilt oder das Gebrauchsmuster eingetragen wurde, ist, vorbehaltlich der Vorschriften des § 2, nicht gestattet.

§ 2. Der Heeres- und der Marineverwaltung steht die Einsicht der Kriegsrolle sowie der Akten über die Anmeldung von Erfindungen und Gebrauchsmustern, welche die Interessen der Landesverteidigung oder der Kriegswirtschaft berühren, frei.

Anderen kann die Einsicht der Kriegsrolle sowie der Akten über die gemäß § 1 erteilten Patente und eingetragenen Gebrauchsmuster auf Antrag mit Zustimmung der Heeres- und der Marineverwaltung von dem Patentamt gestattet werden.

§ 3. Erachtet das Patentamt nach Anhörung der Heeres- und der Marineverwaltung die Geheimhaltung des Patents oder des Gebrauchsmusters nicht mehr für erforderlich, so richtet sich das weitere Verfahren nach den allgemeinen gesetzlichen Vorschriften.

§ 4. Wer unbefugt die Einsicht in die Kriegsrolle oder in die Anmeldestücke, auf Grund deren gemäß § 1 ein Patent erteilt oder ein Gebrauchsmuster eingetragen ist, sich oder einem andern verschafft oder von ihrem Inhalt einem andern Kenntnis gibt, wird mit Gefängnis bis zu einem Jahre und mit Geldstrafe bis zu 5000 M oder mit einer dieser Strafen bestraft.

Der Versuch ist strafbar.

§ 5. Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Verkündung (10. Februar 1917) in Kraft. Der Reichskanzler bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens.

Mit dieser Verordnung wird einem durch den Krieg entstandenen Bedürfnisse abgeholfen und sowohl den Interessen der Erfinder wie denen des Staates gedient. Freilich unterbleibt, da die Öffentlichkeit ausgeschlossen ist, auch die Bekanntgabe des Erfinders, doch ist schließlich der Verzicht auf die öffentliche Namensnennung ein erträgliches Opfer. Wichtiger ist die nunmehr gegebene Möglichkeit der Geltendmachung der Rechte aus dem Patent- bezw. Gebrauchsmuster, zumal es sich fast ausschließlich um Erfindungen handeln wird, die jetzt aktuelles Interesse haben und für deren Verwendung gerade die jetzige Zeit in Frage kommt.

Geheimpatente wurden bislang nach § 23 des Patentgesetzes nur für Erfindungen erteilt, für welche im Namen der Reichsverwaltung für die Zwecke des



§ 4. (1) Der Minister für öffentliche Arbeiten kann auf Antrag im öffentlichen Interesse die Aufhebung von Benützungsrechten, die für Angehörige Frankreichs, Großbritanniens und Rußlands an Patenten bestehen, verfügen.

(2) Die Verfügung tritt, wenn kein anderer Zeitpunkt bestimmt wird, an dem Tage, an dem sie getroffen wird, in Kraft. Es kann ihr rückwirkende Kraft beigelegt werden.

§ 5. Für das Verfahren über die Anträge nach §§ 1, 2 und 4 wird bestimmt:

(1) Der Antrag ist schriftlich beim Ministerium für öffentliche Arbeiten zu überreichen.

(2) Der Antrag unterliegt, sofern er nicht von der Militär- oder Staatsverwaltung gestellt wird, einer Gebühr von 50 Kronen für jedes Recht, gegen das er gerichtet ist. Die Gebühr ist bei der Kasse des Patentamtes einzuzahlen.

(3) Wenn der Minister für öffentliche Arbeiten nicht den Antrag ohne Einleitung eines Verfahrens abzuweisen findet, so ist dem Berechtigten eine Abschrift des Antrages und seiner Beilagen zur Erstattung seiner Äußerung, für die eine Frist zu bestimmen ist, zuzustellen. Der Antragsteller hat eine entsprechende Anzahl von Abschriften des Antrages und der Beilagen zu überreichen. Hat der Berechtigte seinen Wohnsitz (Sitz) nicht im Inland und ist ein im Inland wohnender Vertreter nicht bekannt, so kann über den Antrag ohne Anhörung des Berechtigten entschieden werden.

(4) Für das Beweisverfahren gelten die Bestimmungen über das Beweisverfahren bei der Anfechtung von Patenten. Die Durchführung des Beweisverfahrens kann ganz oder zum Teil dem Patentamt aufgetragen werden. In diesem Falle bestimmt der Präsident des Patentamtes ein Mitglied dieses Amtes, das das Verfahren durchzuführen hat.

(5) Das Ausmaß der amtlichen Fristen wird nach freiem Ermessen bestimmt.

(6) Die Verordnung des Gesamtministeriums vom 15. September 1914, Ausnahmebestimmungen zugunsten von Militärpersonen, findet keine Anwendung.

(7) Wenn eine Zustellung an eine Person geschehen soll, die sich nicht im Inland aufhält oder deren Aufenthalt unbekannt ist, so kann die Bekanntmachung des wesentlichen Inhaltes der zuzustellenden Erledigung im „Österreichischen Patentblatt" angeordnet werden. Diese Bekanntmachung hat die Wirkung der Zustellung.

(8) Das Verfahren über den Antrag auf Aufhebung eines Rechtes kann nach Zurückziehung des Antrages von Amts wegen fortgesetzt werden.

(9) Ein Zuspruch der Kosten des Verfahrens und der Vertretung an die Beteiligten findet nicht statt.

(10) Der Antrag und seine endgültige Erledigung sowie die Übertragung des eingeräumten Benützungsrechtes sind im Register (Patent-, Muster-, Markenregister) anzumerken und im „Österreichischen Patentblatt", ferner, soweit es sich um Markenrechte handelt, im „Zentralmarken-Anzeiger" zu verlautbaren.

§ 6. (1) Die Erteilung von Patenten an Angehörige Frankreichs, Großbritanniens, Italiens und Rußlands bleibt aufgeschoben. Patentanmeldungen sind von Angehörigen dieser Staaten entgegenzunehmen.

(2) Der Präsident des Patentamtes kann verfügen, daß und inwieweit, abgesehen von der Bestimmung des Absatzes 1, das Verfahren über Patentanmeldungen von Angehörigen der im Absatz 1 genannten Staaten und in anderen beim Patentamt anhängigen Angelegenheiten, an denen Angehörige dieser Staaten beteiligt sind, zu unterbrechen ist.

(3) Die Eintragung von Mustern und Marken für Angehörige Frankreichs, Großbritanniens, Italiens und Rußlands bleibt aufgeschoben. Gesuche um die Eintragung von Mustern und Marken sind von Angehörigen dieser Staaten entgegenzunehmen.

(4) Diese Bestimmungen finden keine Anwendung auf Patent-, Muster- und Markenanmeldungen, an denen Personen, die nicht einem der in den Absätzen 1 und 3 genannten Staaten angehören, als Mitanmelder beteiligt sind, wenn das Rechtsverhältnis vor dem Tage, an dem der Kriegszustand mit dem betreffenden Staate eingetreten ist (§ 8), begründet worden ist.

§ 7. (1) Die Bestimmungen dieser Verordnung finden auch Anwendung auf Rechte und Anmeldungen, die von Angehörigen der in Betracht kommenden feindlichen Staaten nach dem Tage, an dem der Kriegszustand mit dem betreffenden Staate eingetreten ist (§ 8), auf Angehörige anderer Staaten oder auf Inländer übertragen worden sind.

(2) Die Geltung der Bestimmungen dieser Verordnung wird nicht dadurch ausgeschlossen, daß zur Verdeckung der Angehörigkeit an einen feindlichen Staat ein Angehöriger eines anderen Staates oder ein Inländer vorgeschoben ist.

§ 8. Als Tag, an dem der Kriegszustand eingetreten ist, gilt gegenüber Rußland der 5. August 1914, gegenüber Frankreich und Großbritannien der 13. August 1914 und gegenüber Italien der 24. Mai 1915.



§ 9. Den Angehörigen der in dieser Verordnung genannten feindlichen Staaten sind die Angehörigen ihrer Kolonien und Besitzungen gleichgestellt.

§ 10. (1) Wenn nicht eine andere Staatsangehörigkeit nachgewiesen wird, so gilt eine Person als Angehöriger des Staates, seiner Kolonien oder Besitzungen, in deren Gebiet sie ihren Wohnsitz hat.

(2) Iuristische Personen und Gesellschaften sind den Angehörigen des Staates, seiner Kolonien oder Besitzungen gleichgestellt, in deren Gebiet sie ihren Sitz haben.

(3) Soweit es sich um die in den §§ 1, 2 und 4 bezeichneten Rechte handelt, sind den Angehörigen Frankreichs, Großbritanniens und Rußlands gleichgestellt solche im Geltungsgebiet dieser Verordnung tätige Unternehmungen oder Zweigniederlassungen von Unternehmungen, die von diesen Staaten, ihren Kolonien oder Besitzungen aus geleitet oder beaufsichtigt werden oder deren Erträgnisse ganz oder zum Teil dorthin abzuführen sind oder deren Kapital ganz oder zum Teil Angehörigen dieser Staaten, ihrer Kolonien oder Besitzungen zusteht, wo immer sie ihren Wohnsitz haben.

§ 11. Diese Verordnung tritt am Tage ihrer Kundmachung in Wirksamkeit. Der Minister für öffentliche Arbeiten ist ermächtigt, sie ganz oder zum Teil aufzuheben. (17. August 1916).

Deutsches Reich.

(Fortsetzung von S. 19.)

14. Eine äußerst wichtige Bundesratsverordnung vom 8. Februar 1917, die den Ausschluß der Öffentlichkeit solcher Patente und Gebrauchsmuster regelt, deren Geheimhaltung im Interesse der Landesverteidigung oder aus kriegswirtschaftlichen Gründen geboten ist, veröffentlicht der Stellvertreter des Reichskanzlers im Reichsanzeiger. Die Bestimmungen lauten:

§ 1. Die Erteilung eines Patents findet ohne jede Bekanntmachung statt, wenn das Patentamt nach Anhörung der Heeres- und der Marineverwaltung die Geheimhaltung der Erfindung im Interesse der Landesverteidigung oder der Kriegswirtschaft für erforderlich erachtet.

Entsprechendes gilt für die Eintragung eines Gebrauchsmusters.

Das Patent wird in einen besonderen Band der Patentrolle, das Gebrauchsmuster in einen besonderen Band der Gebrauchsmusterrolle eingetragen (Kriegsrolle). Der Inhalt der Kriegsrolle wird nicht veröffentlicht. Die Einsicht der Kriegsrolle sowie der Anmeldestücke, auf Grund deren das Patent erteilt oder das Gebrauchsmuster eingetragen wurde, ist, vorbehaltlich der Vorschriften des § 2, nicht gestattet.

§ 2. Der Heeres- und der Marineverwaltung steht die Einsicht der Kriegsrolle sowie der Akten über die Anmeldung von Erfindungen und Gebrauchsmustern, welche die Interessen der Landesverteidigung oder der Kriegswirtschaft berühren, frei.

Anderen kann die Einsicht der Kriegsrolle sowie der Akten über die gemäß § 1 erteilten Patente und eingetragenen Gebrauchsmuster auf Antrag mit Zustimmung der Heeres- und der Marineverwaltung von dem Patentamt gestattet werden.

§ 3. Erachtet das Patentamt nach Anhörung der Heeres- und der Marineverwaltung die Geheimhaltung des Patents oder des Gebrauchsmusters nicht mehr für erforderlich, so richtet sich das weitere Verfahren nach den allgemeinen gesetzlichen Vorschriften.

§ 4. Wer unbefugt die Einsicht in die Kriegsrolle oder in die Anmeldestücke, auf Grund deren gemäß § 1 ein Patent erteilt oder ein Gebrauchsmuster eingetragen ist, sich oder einem andern verschafft oder von ihrem Inhalt einem andern Kenntnis gibt, wird mit Gefängnis bis zu einem Jahre und mit Geldstrafe bis zu 5000 M oder mit einer dieser Strafen bestraft.

Der Versuch ist strafbar.

§ 5. Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Verkündung (10. Februar 1917) in Kraft. Der Reichskanzler bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens.

Mit dieser Verordnung wird einem durch den Krieg entstandenen Bedürfnisse abgeholfen und sowohl den Interessen der Erfinder wie denen des Staates gedient. Freilich unterbleibt, da die Öffentlichkeit ausgeschlossen ist, auch die Bekanntgabe des Erfinders, doch ist schließlich der Verzicht auf die öffentliche Namensnennung ein erträgliches Opfer. Wichtiger ist die nunmehr gegebene Möglichkeit der Geltendmachung der Rechte aus dem Patent- bezw. Gebrauchsmuster, zumal es sich fast ausschließlich um Erfindungen handeln wird, die jetzt aktuelles Interesse haben und für deren Verwendung gerade die jetzige Zeit in Frage kommt.

Geheimpatente wurden bislang nach § 23 des Patentgesetzes nur für Erfindungen erteilt, für welche im Namen der Reichsverwaltung für die Zwecke des



Heeres oder der Flotte Patente nachgesucht wurden. Eine Eintragung in die öffentliche Patentrolle unterblieb in solchen Fällen.

Für die Folge wird mit drei Arten von Patenten zu rechnen sein, den gewönnlichen Patenten, den Geheimpatenten der Reichsverwaltung und den Geheimpatenten der Kriegsrolle.

Die öffentliche Bekanntmachung gab etwaigen Interessenten Gelegenheit, durch Einspruchserhebung die Patenterteilung zu verhindern oder den Umfang zu beschränken. Es war dazu eine gründliche Prüfung der zur Auslage gelangten Anmeldungsunterlagen notwendig. Bei den Kriegsrollenpatenten und -Gebrauchsmustern ist eine Einspruchserhebung und dadurch ein Einfluß auf das Prüfungs- und Erteilungsverfahren und Art und Umfang des Schutzes nicht möglich, es verbleibt den Interessenten nach gestatteter und erfolgter Einsichtnahme nur der Weg der Nichtigkeits- bezw. Anfechtungsklage, die sinngemäß nicht öffentlich sein darf, auch erheblich höhere Kosten als das Einspruchs- und Beschwerdeverfahren verursacht.

(*Fortsetzung folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Der Kreisel und seine technischen Anwendungen.

Von Felix Linke.

(*Schluß.*)

Das Bestreben eines rotierenden Kreisels, seine Drehachse der Erdachse parallel zu stellen, wird aber dadurch nicht aufgehoben, daß er sich nicht genau mehr am Äquator befindet; es bleibt an jedem Erdorte bestehen und der Kreisel wird ihm so weit wie möglich nachgeben. Das geschieht in der jeweils vollkommensten Weise, wenn seine Achse im Meridian steht, so daß ein rotierender Kreisel überall auf der Erde seine Achse zur Erdachse gleichlaufend zu stellen versuchen wird. Ein Ende seiner Achse wird nach Norden zeigen, das andere nach Süden, und zwar nicht nach dem falschen magnetischen Norden und Süden, wie ihn der Magnetkompaß angibt, sondern nach dem richtigen astronomischen, dem für die Orientierung allein wertvollen.

Wir gewinnen also durch den Kreiselkompaß die richtige astronomische Nord-Süd-Richtung. Wie groß dieser Vorteil ist, erkennt man daraus, daß die magnetischen Richtlinien und infolgedessen die Kompaßweisungen für jeden Erdort keine festen sind, sondern daß sie sich verändern. In der Nähe von Küsten und Inseln haben sie höchst verwickelte Gestaltungen, so daß man diese und ihre Veränderungen genau kennen muß, um sich mit Hilfe des Magnetkompasses orientieren zu können. Das alles vermeidet der Kreiselkompaß, obschon auch er nicht von Mängeln frei ist.

Viele tüchtige Konstrukteure haben sich um das Problem des Kreiselkompasses bemüht; der erfolgreichste war Dr. Anschütz-Kämpfe in Kiel, dem es nach zehnjähriger, angestrengter theoretischer und experimenteller Arbeit, die ungefähr eine Million Mark verschlungen hat, gelungen ist, einen brauchbaren Kreiselkompaß zu konstruieren, den die Firma Anschütz & Co. in Kiel-Neumühlen baut. Ein solcher Kreisel gestattet ferner, seine Angaben auf beliebig viele Zweigapparate zu übertragen, so daß man sich auf einem großen Schiff überall Kompaßrosen anbringen kann, wo man welche braucht.

Mit dem Kreiselkompaß sind übrigens die Anwendungen des Kreisels noch nicht erschöpft. Die letztgenannte Firma führt z. B. auch Bohrlochneigungsmesser eigner Konstruktion aus, bei denen der Kreisel eine große Rolle spielt.

Aus der Reihe höchst inseressanter hier erörterter Anwendungen läßt sich der Schluß ziehen, daß sich der Kreisel noch immer neue Anwendungsgebiete erobern wird. Als physikalisches Spielzeug ist er durchaus nicht so neu, wie es nach den Schwierigkeiten des ihm zugrunde liegenden Prinzips erscheinen möchte; aber erst die gesteigerten technischen Möglichkeiten der Jetztzeit erlaubten, aus ihm das zu machen, was bisher geschehen ist.

Auf eine bisher noch nicht beachtete Kreiselerscheinung macht übrigens ganz neuerdings Prof. Walter König in Gießen aufmerksam[1]). Köppen-Hamburg hat den Satz aufgestellt: „Ein kreisförmig allerorts gleichmäßig ausgebildeter Wirbel ändert seinen Ort nicht aus mechanischen, in dieser Schicht liegenden Ursachen, sondern entweder überhaupt nicht, oder aus anderen." Jeder atmosphärische Wirbel ändert bekanntlich seinen Ort,

[1]) Zyklonen und Kreiseltheorie. *Das Wetter. Sonderheft zum 70. Geburtstage von Prof. Richard Assmann. 1915. S. 9.*



er wandert über die Erdoberfläche hin. Man war sich bisher über die Ursachen dieser Erscheinung nicht klar, aber es besteht nach Königs Darlegungen kaum noch ein Zweifel darüber, daß hier eine Kreiselerscheinung vorliegt. Die Spitze des Kreisels, der in 24 Stunden seine Achse einmal den Erdmittelpunkt radial umwandern lassen muß, steht auf der Erde und wird daher ebenso beeinflußt wie der Kinderkreisel. Daraus folgt schon, daß jeder atmosphärische Wirbel wandern muß. Die Rechnung hat das einigermaßen bestätigt.

Soviel steht fest, daß das Kreiselproblem in der modernen Zeit immer mehr Bedeutung gewinnt, so daß wohl jeder Physiker und jeder Techniker mit ihm zu tun hat. Deshalb ist die Orientierung darüber jetzt wichtiger denn je.

Ein Pendelsextant für Gestirnshöhenmessungen zur See und in der Luft.

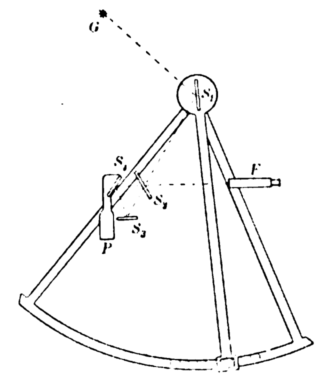
Von Dr. J. Möller.

Ann. Hydr. **44.** *S. 288. 1916.*

Von dem Direktor der Universitäts-Sternwarte in Glasgow, Prof. Ludwig Becker, ist eine neue zur Messung von Höhenwinkeln geeignete Form eines Spiegelsextanten angegeben worden. Der Verfasser des vorliegenden Aufsatzes, Leiter der Seefahrtschule in Elsfleth, hatte vor Beginn des Krieges Gelegenheit, einen solchen Sextanten bei dem Erfinder kennenzulernen, der auf Bekanntwerden des Instrumentes in See- und Luftfahrerkreisen Wert legte; Verf. gibt im Hinblick auf die mögliche Verwendbarkeit zu Ortsbestimmungen im Luftschiff eine Beschreibung der leicht herzustellenden Vorrichtung.

In seiner ursprünglichen Form läßt sich ein zur Bestimmung sphärischer Winkel zwischen den Himmelskörpern dienender Spiegelsextant auch zur Messung ihrer Höhen verwenden, indem entweder auf See der Horizont oder zu Lande das von einem auf dem festen Boden stehenden sogenannten „künstlichen Horizont" (Schale mit Quecksilber, oder Spiegelglasplatte) zurückgeworfene Bild der Sonne oder eines Sterns mit dem Fernrohr des Sextanten eingestellt wird. Bei unsichtigem Horizont auf See bieten auch der Butenschönsche Libellenquadrant oder der Fleuriaissche Gyroskop-Kollimator einen vorteilhaften Ersatz. Bei Fahrten im Ballon, Luftschiff oder Flugzeug sind indessen diese Verfahren nicht ohne weiteres anwendbar; an ihre Stelle tritt die Messung von Gestirnshöhen mit dem Libellenquadranten in seiner neuesten Bauart nach Lindt und Bunge oder dem durch Spindler & Hoyer erbauten Ballonsextanten nach Schwarzschild. Die Beobachtungen sind aber nur dann durchaus zuverlässig, wenn diese Instrumente genau senkrecht gehalten werden; durch jede, nicht immer bemerkbare Neigung der Kreisebene gegen die Lotrichtung kann die Messung mit erheblichen Fehlern behaftet werden.

Bei dem Beckerschen Pendelsextanten ist das von einem kardanisch aufgehängten und mit dem Pendel P fest verbundenen Spiegel S_4 zurückgeworfene und bei der Beobachtung eines Gestirns G leicht auf- und abwärts schwankende Bild zur Deckung oder zur oberen und unteren Ränderberührung mit dem vom Spiegel S_1 und der belegten Hälfte des festen Spiegels S_2 in das wagerecht und parallel zum Spiegel S_3 liegende Fernrohr F geworfenen Bild des Gestirns zu bringen. Die vier Spiegel sind so gegeneinander angeordnet, daß der vom Gestirn kommende, dreimal zurückgeworfene Strahl $GS_1S_3S_4F$ dann, und nur dann parallel zur optischen Achse in F



eintreten kann und so mit dem zweimal zurückgeworfenen Strahl GS_1S_2F zusammenfällt, wenn die Kreisebene des Sextanten genau senkrecht und das Fernrohr genau wagerecht liegt; schon bei einer leichten Schräghaltung des Instruments wird durch Reibung und Anschlag der Pendelvorrichtung S_4P an der Wand eines sie einschließenden engen Gehäuses bewirkt, daß das von S_4 zurückgeworfene Bild unbeweglich wird und sich infolgedessen nicht mehr auf das andere Bild einstellen läßt. Die oben genannte Fehlermöglichkeit bei nicht wahrnehmbarer seitlicher Neigung ähnlicher Instrumente wird also durch die Beckersche Anordnung in einfacher Weise vermieden. Es wäre sehr zu wünschen, daß durch Versuche bei Luftfahrten eine Entscheidung darüber gewonnen würde, ob, wie zunächst vermutet werden darf, der Gedanke eines solchen zwangläufigen Pendelspiegels sich für die Messung von Höhenwinkeln der Himmelskörper praktisch verwerten läßt. ss.

Die Vorzüge der Kobaltbäder vor den Nickelbädern für galvanische Niederschläge.

Von H. T. Kalmus, C. H. Harper und W. L. Savell.

Journ. of Ind. and Eng. Chem. **7.** *S. 379. 1915.*

In der Bergakademie der Universität zu Ontario ist eine Reihe von Arbeiten ausgeführt worden, die sich auf das Kobaltmetall bezogen, um diesem in Kanada vielfach vorkommenden Metall eine technische Verwendung von größerem Umfange zu verschaffen. So wurden auch zahlreiche Versuche gemacht, um andere Metalle und Legierungen auf galvanischem Wege mit Kobalt zu überziehen, und hierbei gefunden, daß die Kobaltbäder mancherlei Vorzüge vor den sonst für diesen Zweck üblichen Nickelbädern besitzen. Als empfehlenswert werden folgende beiden Lösungen angegeben. A: 145 g Kobaltammoniumsulfat in 1 l Wasser, B: 312 g Kobaltsulfat + 19,6 g Kochsalz + Borsäure bis zur Sättigung in 1 l Wasser. Aus diesen Lösungen lassen sich auf Messing, Eisen, Stahl, Kupfer, Zinn, Neusilber, Blei und Britanniametall Niederschläge herstellen, die hart, fest anhaftend und gleichmäßig sind und sich leicht zu einer glänzend weißen Oberfläche mit bläulichem Schimmer polieren lassen. Folgende Vorzüge dieser Kobaltbäder werden angegeben: Die elektrische Leitfähigkeit ist bei ihnen größer als bei den gebräuchlichen Nickelbädern, daher bedürfen sie einer geringeren Spannung. Besonders vorteilhaft ist aber die große Schnelligkeit, mit der die Kobaltbäder zu arbeiten gestatten: mit Lösung A lassen sich die Niederschläge wenigstens viermal so schnell fertigstellen wie mit den am schnellsten wirkenden Nickelbädern, und bei Lösung B ist diese Schnelligkeit sogar 15mal so groß. Platten, die mittels dieser beiden Lösungen überzogen sind, lassen sich nach Belieben biegen, hämmern und polieren. Die Kobaltbäder sind auch sauberer, so daß bei ihnen das Auskriechen der Salze weniger stark auftritt als bei den Nickelbädern. Die mit großer Geschwindigkeit ausgefällten Kobaltniederschläge sind viel härter als die Nickelüberzüge. Daher können die Kobaltüberzüge viel dünner sein und dabei doch den gleichen Schutz gewähren. Wenn man Automobilteile, Messingstempel u. dergl. in der Lösung B mit einer Stromdichte von 16 A auf das qdm behandelt, so genügt hierfür 1 Minute einschließlich des Polierens. Die besten Nickelbäder erfordern hierfür 1 Stunde bei einer Stromdichte von 1,1 A auf das qdm. Also wird von dem Kobalt nur ein Viertel so viel benötigt wie vom Nickel, und das Kobalt kann 1mal so teuer sein wie Nickel, trotzdem aber wird seine Verwendung noch vorteilhaft sein, weil man Zeit und Arbeit erspart. In einem kleinen Arbeitsraum kann beim Arbeiten mit Kobaltbädern viel mehr geleistet werden als mit Nickelbädern. Ferner ist für sie weniger elektrische Energie erforderlich, da weniger Metall niedergeschlagen zu werden braucht. Für Gegenstände aus Messing, Kupfer, Zink oder Neusilber, die des Schmuckes wegen galvanisch überzogen werden sollen, ist in Kobaltbädern nur eine Minute erforderlich und für Waren, die den Einflüssen des Wetters oder der Reibung ausgesetzt sind, höchstens 15 Minuten. Dicke Niederschläge aus Kobaltbädern sind jeglichen Nickelüberzügen weit überlegen. Dies hat sich auch bei den praktischen Erfahrungen gezeigt, welche die Russel Motor Car Company beim galvanischen Überziehen von Automobilteilen und Schlittschuhen mit Kobalt gesammelt hat. *Mk.*

Glastechnisches.

Demonstrations-Luftthermometer und einige thermische Versuche aus Chemie und Physik.

Von W. Roth.

Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterr. **28.** *S. 17. 1915.*

Das in *Fig. 1* dargestellte Luftthermometer, welches von Emil Gundelach in Gehlberg geliefert wird, ist ein verbessertes altes Modell (Ciamician) und ist bequem für Unterrichtszwecke beim Anstellen von thermischen Versuchen. Das walzenförmige Glasgefäß *G* ist

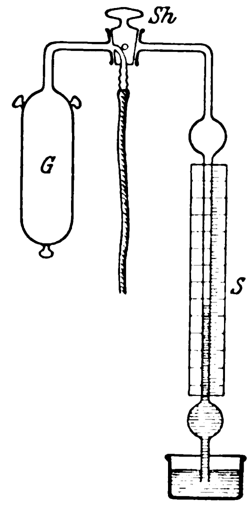


Fig. 1.

mit drei kleinen Glasknöpfen versehen zum Aufwickeln von Draht. Daran ist ein zweimal rechtwinklig gebogenes enges Rohr mit dem

Schwanzhahn *Sh* angesetzt, das in seinem langen senkrechten Schenkel zwei Sicherheitskugeln trägt. Die Öffnung des Schenkels taucht in eine Farblösung ein; man kann mit Hilfe des Schwanzhahnes *Sh* so viel Flüssigkeit in die Kapillare einsaugen, daß der Meniskus einen passenden Stand erhält. Alle Temperaturänderungen lassen sich dann an der Skale *S* zwischen den Sicherheitskugeln ablesen. Dabei entspricht ein Temperaturgrad einer Verschiebung von 3 bis 4 cm (rd. 7 Skalenteilen). Um die Kapillarwirkung im Steigerohr zu verringern, ist eine alkoholische Farblösung anstatt einer wäßrigen angewandt. Der Schwanzhahn *Sh* erlaubt, das Luftthermometer auf ganz verschiedene Temperaturen einzustellen.

Mit diesem Apparat lassen sich u. a. folgende Versuche anstellen:

1. *Joulewärme.* Auf das Glasgefäß *G* werden 60 bis 90 cm Konstantandraht mit einem Widerstand von etwa 10 Ω gewickelt, wobei die beiden oberen Knöpfe zum Befestigen und der untere zum Wenden benutzt wird. Gefäß und Draht werden dann mit Watte umwickelt und in ein Becherglas oder einen Weinholdschen Becher gebracht. Darauf schließt man nacheinander 1, 2 und 3 Akkumulatoren an den Drahtkreis an unter Einschaltung eines Demonstrationsgalvanometers in den Stromkreis. Die Angaben des Thermometers verhalten sich dann wie 1:4:9, die Ausschläge des Galvanometers wie 1:2:3. Hierbei muß man möglicherweise eine kleine Korrektion für den Wärmeverlust anbringen. Man kann bei diesem Versuch auch den Drahtwiderstand berechnen lassen oder den kalorischen Wasserwert des Apparates.

2. *Kryoskopie.* In einen Weinholdschen Becher, der mit destilliertem Wasser und kleinen Eisstückchen gefüllt ist, wird ein Rührer und das Thermometergefäß eingetaucht, wobei letzteres auf das untere Ende seiner Skale eingestellt wird. Dann wird die gleiche Menge Harnstoff und Kochsalz, etwa so viel, daß eine halbnormale Lösung entsteht, abgewogen. Werden dann beide Stoffe nacheinander in das Eiswasser geworfen, so wird der Gefrierpunkt durch das Kochsalz doppelt so stark erniedrigt, wie durch den Harnstoff. Dabei wird dann gleichzeitig nachgewiesen, daß die Kochsalzlösung ein guter Leiter, die Harnstofflösung aber ein Nichtleiter ist.

3. *Heßsches Gesetz* der konstanten Wärmesummen. Ein Weinholdscher Becher (*Fig. 2*) von 200 bis 400 ccm Inhalt wird durch einen großen Kork verschlossen, der mehrere Bohrungen besitzt. Mit dem in das Wasser eingetauchten Luftthermometer *Th* und dem Rührer *R* bildet er ein Kalorimeter. Außerdem ist ein Reagenzglas mit dem Schraubenrührer *S* darin eingesetzt. Ferner benötigt man zu dem Versuche zwei Pipetten von 5 cm, etwas konzentrierte Salzsäure, etwas konzentriertes Ammoniak und zwei gleich schwere, etwa 6 cm lange Stücke Magnesiumband. Der Versuch zerfällt dann in zwei Reihen von Vorgängen: a) In das Reagenzglas werden 5 ccm Wasser mit der Pipette hineingespritzt und ein Magnesiumband zerschnitten hineingetan, dann tropfenweise 5 ccm Wasser hinzugefügt. Die dabei

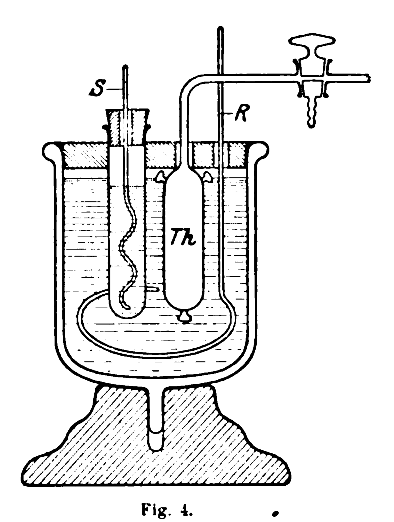


Fig. 4.

beobachtete Erwärmung entspricht der Verdünnungswärme der Salzsäure und der Lösungswärme des Magnesiums. Nach der Auflösung des Magnesiums fügt man 5 ccm Ammoniak hinzu. Die dadurch bedingte Neutralisationswärme läßt das Thermometer von neuem ansteigen, das bei gutem Umrühren mittels *R* und *S* aber bald eine konstante Stellung annimmt. b) Man füllt das Kalorimeter mit einer neuen gleichen Wassermenge von derselben Temperatur. In das Reagenzglas werden nacheinander 5 ccm Ammoniak, 5 ccm Salzsäure, das zerschnittene Magnesiumband und nach dessen Auflösung 5 ccm Wasser getan. Die Gesamterwärmung ist dann die gleiche wie bei a).

Mk.

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Sendlinger optische Glaswerke G. m. b. H.: Die Prokura des Ingenieurs Josef Meier ist erloschen; Gesamtprokura ist dem Oberingenieur Edmund Neumayer erteilt.

Eingetragen: Firma Adolf Stern jr., Werkstätten für Präzisionsmechanik.

Tachometerbau Lehmbeck & Co. Gesellschafter sind Robert Marquard und Theodor

Lehmbeck; die Gesellschaft hat am 1. Januar 1917 begonnen.

F. & M. Lautenschläger: Der bisherige Gesellschafter Mathias Lautenschläger ist alleiniger Inhaber der Firma.

Göttingen. Eingetragen: Gesellschaft zur Herstellung von Heeresbedarf m. b. H. Sitz Göttingen, Stammkapital 20000 M; Geschäftsführer sind die Fabrikanten Wilhelm Sartorius und Georg Hausmann.

Hadersleben. Das Konkursverfahren über das Vermögen des Mechanikers Wilhelm Skau wurde nach erfolgter Abhaltung des Schlußtermins aufgehoben.

Pirna. Certo, Fabrik photographischer Apparate und Bedarfsartikel, G. m. b. H. in Großzschachwitz: Der Kaufmann Baumgürtel ist nicht mehr Geschäftsführer, zum Geschäftsführer ist der Kaufmann Emil Zimmermann in Dresden ernannt.

Wirtsch. Vgg.

Verschiedenes.

Paul-Goerz-Stiftung.

Um Angestellten und Arbeitern nach dem Ausscheiden aus der Anstalt ein Ruhegeld oder ihren Hinterbliebenen Beihilfen gewähren zu können, hat die Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. in Friedenau eine selbständige „Paul-Goerz-Stiftung" errichtet. Dieser wurden aus dem früher schon geschaffenen Paul-Goerz-Stiftungsfonds 500 000 M und aus den Mitteln des abgelaufenen Geschäftsjahres außerdem 2 000 000 M überwiesen. Die Satzungen der neuen Stiftung sind der Kgl. Regierung zur Genehmigung unterbreitet worden. Das Stiftungsvermögen wird selbständig satzungsgemäß verwaltet.

Einführung des metrischen Systems in Rußland.

Am 4. Januar ist in Rußland ein Gesetz zur Regelung von Maß und Gewicht in Kraft getreten. Dieses Gesetz bedeutet einen neuen Schritt zur zwangweisen Einführung des metrischen Systems in Rußland. Das Verkehrsministerium hat das metrische System in nahezu allen seinen Anstalten angenommen.

Eine Optikerschule in Paris.

Frankreich hat die geringe Leistungsfähigkeit seiner optischen Industrie zu Beginn des Krieges unlieb empfinden müssen; es wandte sich damals an England und die Vereinigten Staaten, deren optische Industrie aber auch nicht imstande war, den großen Bedarf zu decken. Da entschloß sich der Kanonen-Creuzot zu helfen und gab Kapital, um am Boulevard Davout große optische Werkstätten einzurichten, zu der tüchtige Gelehrte, Techniker und Arbeiter herangezogeu wurden. Seitdem nun diese optischen Werkstätten voll im Betriebe sind, wurde nicht nur das Projekt eines Instituts für angewandte Optik geboren, sondern die Franzosen prophezeihen ihrer optischen Industrie bereits Blühen und Gedeihen. Dabei beruft man sich darauf, daß man ja genug Alliierte und Freunde hat, die als Abnehmer in Betracht kämen: Rußland, Rumänien, Serbien, Portugal und Südamerika. Das Institut für anwandte Optik, das geplant ist, soll ein modern eingerichtetes Versuchslaboratorium und eine als Zentralpunkt für das ganze Land gedachte Prüfungsstelle erhalten. Außerdem werden Unterrichtsabteilungen angegliedert für wissenschaftliches Studium und handwerkliche Berufsarbeit.

Fr. X. Ragl.

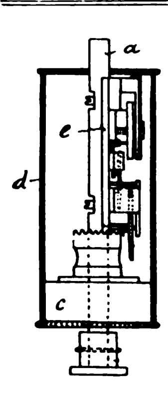
Patentschau.

1. **Thermosäule,** dadurch gekennzeichnet, daß als positives Material die Antimon-Tellur-Legierung (-Verbindung) von der ungefähren Zusammensetzung Sb_2Te_3 verwendet wird.

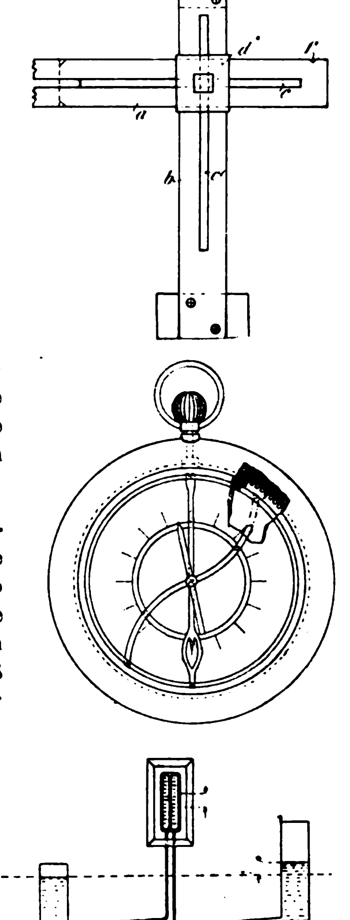
2. Thermosäule nach Anspr. 1, gekennzeichnet durch die Kombination der Antimon-Tellur-Legierung der angegebenen Zusammensetzung mit einer Wismutlegierung mit etwa $^1/_{10}$ Antimon. E. Altenkirch in Fredersdorf bei Berlin und G. Gehlhof in Friedenau. 4. 3. 1915. Nr. 291 521. Kl. 21.

Herstellung von leichtflüssigen, harten und doch dehnbaren **Silberlot-Legierungen,** dadurch gekennzeichnet, daß man eine aus Silber und Cadmium zusammengesetzte Legierung mit einer solchen aus Kupfer und Zink zusammenschmilzt. H. Wachwitz in Nürnberg. 2. 5. 1915. Nr. 292 295. Kl. 49.





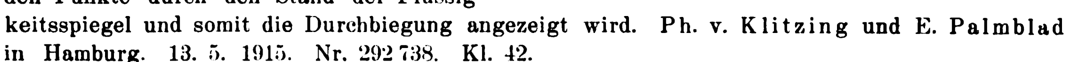
Registrierinstrument, dessen Antriebsfeder sich im Innern eines zur Aufnahme und zum Transport des Registrierbandes dienenden Hohlkörpers befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse *a* dieses Drehkörpers *d* feststeht und eine Platine *e* mit einem Uhrwerk trägt, das in an sich bekannter Weise zur Hemmung der auf der Achse *a* sitzenden und den Drehkörper *d* drehenden Antriebsfeder *c* dient. J. & A. Bosch in Straßburg i. E. 27. 3. 1915. Nr. 291 632. Kl. 42.



Vorrichtung zur **Festlegung von Fixpunkten** von Nivellements, gekennzeichnet durch ein aus zwei in der Mitte mit Führungsschlitzen *c*, *c'* versehenen, durch eine feststellbare Muffe *d* miteinander verbundenen Stäben *a*, *b* gebildetes Kreuz, dessen horizontaler Stab *a* den Fixpunkt *f* trägt, so daß durch horizontale und vertikale Verschiebung des horizontalen Stabes der Fixpunkt eingestellt werden kann. D. Wilkens in Jaßnitz. 31. 1. 1915. Nr. 292 268. Kl. 42.

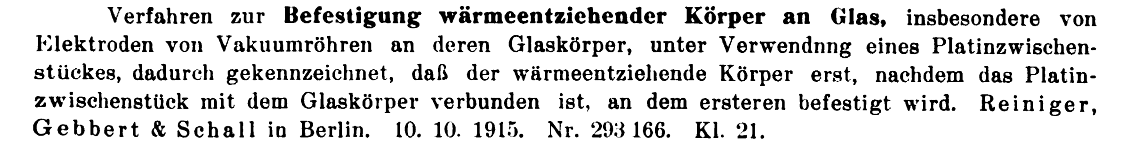
1. **Taschenkompaß** mit einem Richtungszeiger, dessen Nadel zwischen zwei gegeneinander verstellbaren Lagern gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß die letzteren von zwei zur Drehebene der Nadel parallelen Brücken getragen werden, welche derart geschweift sind, daß der Richtungszeiger von ihnen nie in seiner ganzen Länge verdeckt werden kann. O. Biland in St. Imier. 25. 3. 1915. Nr. 292 269. Kl. 42.

1. Einrichtung zur **hydraulischen Messung der Durchbiegung** von Körpern, dadurch gekennzeichnet, daß in der Mitte des Körpers sowie symmetrisch davon an den Punkten, wo die Durchbiegung gemessen werden soll, mit Flüssigkeit gefüllte Standrohre angebracht werden, von denen die symmetrischen paarweise durch eine Verbindungsleitung kommunizieren, so daß durch die Unterschiede zwischen dem arithmetischen Mittel der Druckhöhen von je zwei äußeren Rohrpaaren und der Druckhöhe im mittleren Standrohre die Durchbiegung des Körpers angegeben wird.



2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Standrohre bezw. ihre Verbindungsleitungen mit vertikalen Glasrohren verbunden sind, in welchen der Druckunterschied der zu messenden Punkte durch den Stand der Flüssigkeitsspiegel und somit die Durchbiegung angezeigt wird. Ph. v. Klitzing und E. Palmblad in Hamburg. 13. 5. 1915. Nr. 292 738. Kl. 42.

Verfahren zur **Befestigung wärmeentziehender Körper an Glas,** insbesondere von Elektroden von Vakuumröhren an deren Glaskörper, unter Verwendnng eines Platinzwischenstückes, dadurch gekennzeichnet, daß der wärmeentziehende Körper erst, nachdem das Platinzwischenstück mit dem Glaskörper verbunden ist, an dem ersteren befestigt wird. Reiniger, Gebbert & Schall in Berlin. 10. 10. 1915. Nr. 293 166. Kl. 21.



Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O., Abt. Berlin, E. V.

Lehrstellenvermittlung.

Wie immer bei bevorstehendem Schulschluß, liegt auch jetzt wieder eine erhebliche Anzahl von Gesuchen nach freien Lehrstellen für Ostern 1917 — einige sogar für Oktober 1917 — bei mir vor. Ich bitte die Firmen, welche beabsichtigen, zu diesen Terminen Lehrlinge einzustellen, dringend, mir umgehend Mit-



teilung zu machen, wie viele Lehrstellen zu besetzen sind; ich werde ihnen sofort eine Anzahl von Bewerbern überweisen.

W. Haensch.

Am 30. Januar fand in der Kaserne des Kraftfahrer-Bataillons zu Tempelhof eine Besichtigung des Laboratoriums und der Instrumente zur Prüfung der Kraftfahrer statt. Herr Oberlt. Heynig begrüßte die sehr zahlreich Erschienenen und erläuterte zunächst im allgemeinen die Aufgaben des Laboratoriums und den Zweck der Instrumente. Diese wurden dann von Hrn. Dr. Piorkowski in längerem Vortrage erklärt. Hr. W. Haensch sprach beiden Herren den Dank der Abteilung Berlin aus.

Aufgenommen ist Hr. Mechaniker Oskar Müller, Berlin-Lichterfelde, Moltkestr. 52.

Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 6. Februar 1917 im Gewerbehaus. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüss.

Der Vorsitzende bringt eine Anzahl Mitteilungen der Gewerbekammer zur Verlesung, u. a. auch einen Hinweis auf die Bibliothek der Gewerbekammer, die im vergangenen Jahre in das neue Gewerbehaus übergeführt ist. Wenn der Verein auch selbst eine kleine fachwissenschaftliche Bibliothek besitzt, so ist doch den Mitgliedern die Benutzung der vor allem das Gewerbewesen, die Sozialpolitik sowie das Gebiet der Rechts- und Staatswissenschaften und der Gewerbetechnik umfassenden Werke sehr zu empfehlen.

Nach einem Rückblick über die Tätigkeit des Vereins im vergangenen Jahre erstattet der Schatzmeister Hr. Dr. Dennert den Kassenbericht über das Jahr 1916. Hr. Th. Plath führt eine einfache Vorrichtung zur Schraubenfabrikation vor, die allgemeinen Beifall findet. Zum Schluß weist der Vorsitzende auf ein neues Ersatzmaterial für Hartgummi, Vulkanfiber usw. hin. Die vorgelegten Material- und Arbeitsproben des als Wenjacit bezeichneten Ersatzmaterials lassen erkennen, daß dasselbe für viele Zwecke als vollwertiger Ersatz zu gebrauchen ist.

P. K.

Zu Mitgliedern des **Kuratoriums der Physikalisch - Technischen Reichsanstalt** sind ernannt worden die Herren Reichsrat v. Miller, Vorstandsmitglied des Deutschen Museums in München, und Prof. Dr. Einstein in Berlin.

Todesanzeigen.

Am 4. Februar verschied plötzlich im 78. Lebensjahre unser langjähriges, treues Mitglied

Herr **Paul Thate**.

In ihm verlieren wir wiederum einen der Optiker, die unsere Gesellschaft gegründet haben. Mit Thate ist wohl auch der letzte Zeuge jener früheren Blüte der Berliner Mechanik und Optik um die Mitte des vorigen Jahrhunderts dahingegangen, denn in ihm starb der letzte Lehrling der Firma Pistor & Martins.

Wir betrauern in Paul Thate einen bedeutenden Fachmann und einen liebenswürdigen Menschen.

Ehre seinem Andenken!

Am 5. Februar folgte ihm im fast vollendeten 77. Lebensjahre unser liebes Mitglied

Herr **Julius Faerber,**
i. Fa. Dörffel & Faerber.

Auch Julius Faerber war einer der Männer, die vor fast 40 Jahren unsere Gesellschaft ins Leben gerufen haben. Der Verstorbene hat bis zu seinem Tode unserer Kunst und unserem Vereine das tätigste Interesse gezeigt; ganz besondere Verdienste hat er sich als Beisitzer des Gehilfen - Prüfungsausschusses und des Schiedsgerichts der Landesversicherungsanstalt erworben.

Diese seine Verdienste, seine fachliche Tüchtigkeit, seine Liebenswürdigkeit und Treue als Mensch sichern dem Dahingegangenen ein dauerndes Andenken in unserer Mitte.

Der Vorstand der D. G. f. M. u O., Abt. Berlin.
W. Haensch.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 5. **1. März.** **1917.**

Patente während des Krieges.

Weitere Maſsnahmen auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes.

Von Ing. **H. Reising** in Berlin-Friedenau.

(*Fortsetzung.*)

Ungarn.

I. Wie in Deutschland und Österreich ist auch in Ungarn eine „Prüfungskommission für den Auslandschriftverkehr in Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes" eingerichtet, welche der k. u. k. Briefzensurstelle Budapest (Postamt Nr. 72) angegliedert ist, mit der Maßgabe, daß die für die im Westen und Süden gelegenen Länder, Schweiz, Spanien, Rumänien, bestimmten Sendungen der österreichischen Prüfungskommission in Wien (Getreidemarkt 9, K. K. Technisches Militärkomitee) zuzusenden sind.

II. Ministerielle Verordnungen:

1. Vom 19. Juni 1916, betreffend *Zahlungsfristverlängerung.*

§ 1. Die Bestimmung der Verordnung vom 23. Dezember 1915, wonach der Lauf der Fristen zur Zahlung der Patentjahresgebühren und der Zusatzgebühren bis zum 30. Juni 1916 ruht, wird dahin geändert, daß die Dauer dieses Ruhens bis zum 31. Dezember 1916 verlängert wird.

Im übrigen bleibt die früher erwähnte Verordnung unverändert in Kraft.

§ 2. Diese Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Verlautbarung in Kraft.

Laut Bekanntmachung vom 20. Dezember 1916 sind diese Fristen bis zum 30. Juni 1917 verlängert.

2. Vom 27. Juni 1916, betreffend *Ausnahmebestimmungen zugunsten der Angehörigen Spaniens.*

a. In Ungarn werden die auf Patentanmeldungen bezughabenden Prioritätsfristen, insofern sie am 31. Juli 1914 nicht abgelaufen waren, zugunsten der Bürger Spaniens bis zu einem erst später festzusetzenden Tage verlängert.

b. Den ungarischen Staatsbürgern werden in Spanien ähnliche Begünstigungen gewährt.

3. Vom 15. August 1916, betreffend *Vergeltungsmaßnahmen auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes.*

Diese umfangreiche Verordnung gibt dem Handelsminister das Recht, auf Ansuchen und im öffentlichen Interesse die Patent- und Musterschutzrechte der Staatsbürger Frankreichs, Großbritanniens und Rußlands zu beschränken und aufzuheben. Die Erteilung von Patenten an die Bürger Frankreichs, Italiens, Großbritanniens und Rußlands bleibt aufgeschoben, jedoch werden Patentanmeldungen angenommen.

Der weitere Inhalt der Verordnung regelt das Verfahren für Nachsuchen des Benutzungsrechtes und für etwaige Aufhebungsanträge.

Dänemark.

Die *Unterbrechungs- und Zahlungsfristen* in Warenzeichen-, Musterschutz- und Patentangelegenheiten sind durch ministerielle Verordnung vom 25. September 1916 bis 30. Juni 1917 verlängert.



Norwegen.

Gesetz vom 14. Juli 1916, über zeitweilige *Verlängerung der Prioritätsfristen für Patentansprüche.*

§ 1. Die im Art. 4 des zuletzt in Washington am 2. Juni 1911 revidierten Pariser Unionsvertrages vom 20. März 1883 festgesetzte zwölfmonatige Prioritätsfrist, auf die jeder Untertan oder Bürger eines der vertragschließenden Staaten bei der Hinterlegung einer Patentanmeldung Anspruch hat, wird, sofern diese Frist am 29. Juli 1914 nicht erloschen war, bis einschließlich 31. Dezember 1916 verlängert. Überdies kann der König bis zur Erlassung einer neuerlichen Verfügung aussprechen, daß die Frist weiterhin um einen oder mehrere Zeitabschnitte, jeder in der Dauer von längstens sechs Monaten, verlängert ist.

§ 2. Die im § 1 dieses Gesetzes vorgesehene Verlängerung der Prioritätsfrist ist auf die Untertanen oder Bürger eines fremden Staates nur dann anwendbar, wenn dieser seinerseits den norwegischen Untertanen oder Bürgern eine Verlängerung der im oben angeführten Art. 4 erwähnten Prioritätsfrist gewährt.

§ 3. Dieses Gesetz tritt sofort in Kraft.

Schweden.

Königliche Verordnung vom 17. Juni 1916 über *Aufschub der Entrichtung gewisser Patentgebühren.*

Den außerhalb des Königreiches wohnhaften Inhabern von Patenten, für welche erhöhte Gebühr zwischen dem 1. Juli und dem 31. Dezember 1916 fällig werden wird, soll zur Zahlung dieser Gebühr eine Frist von drei Monaten, gerechnet vom spätesten Tage, an dem die Gebühr nach Vorschrift des angeführten Paragraphen zu bezahlen wäre, zustatten kommen.

Diese Verordnung tritt mit dem 1. Juli in Kraft.

Schweiz.

Verordnung des Bundesrates vom 1. September 1916 über die *Verwertung von Erfindungen im öffentlichen Interesse.*

Art. 1. Wenn die Erfindungen, die in der Schweiz patentiert sind oder für die eine Patentanmeldung überreicht worden ist, im Inlande nicht oder nur in unzureichendem Maße ausgeführt werden und wenn das Inland um die betreffenden Erzeugnisse entweder ganz gebracht ist oder wenn diese ihm nur unter beschwerlichen Bedingungen zugänglich sind, kann der Bundesrat, wenn das öffentliche Interesse es erfordert, über diese Erfindungen in der Weise verfügen, daß sie von inländischen Unternehmungen ausgeführt werden und daß die nach diesen Erfindungen hergestellten Erzeugnisse in Verkehr gesetzt werden und frei verwertet werden können, ohne daß der Patentinhaber, der Hinterleger der Patentanmeldung oder ein dritter das Recht haben, sich dagegen zu wehren.

Art. 2. Der Bundesrat bezeichnet die mit der Ausführung der Erfindungen beauftragten Unternehmungen und bestimmt ihre Rechte und ihre Pflichten.

Art. 3. Die Personen, denen das Recht auf die von einer Bestimmung im Sinne des Art. 1 betroffenen Patente oder Patentanmeldungen zusteht, erhalten eine Entschädigung, deren Betrag im Streitfall von einer vom Bundesgericht eingesetzten Schätzungskommission festgesetzt wird. Die Entscheidung dieser Kommission steht einem vollstreckbaren Erkenntnis des Bundesgerichts gleich.

Art. 4. Diese Verordnung tritt am 4. September 1916 in Kraft. Die politische Abteilung ist mit ihrer Durchführung betraut.

Niederlande.

Gesetze vom 29. Juli 1916 über die *Verlängerung und Wiederherstellung von Fristen nach dem Patent- und Markenschutzgesetz.*

I. 1. Art. 1. Die in dem Patentgesetz genannten Fristen, welche nicht die Behandlung von Rechtsstreiten vor dem Richter betreffen, können vom Octrooiraad (Patentamt) auf einen begründeten Antrag jeweils für einen Zeitraum von höchstens 6 Monaten verlängert oder aber wiedereingesetzt werden.

Art. 2. Ein Antrag auf Wiedereinsetzung soll innerhalb 3 Monaten nach Ablauf der zu erneuernden Frist eingereicht werden, mit Ausnahme für die im Art. 49 Abs. I des Patentgesetzes vorgesehenen Fristen (Taxenzahlungsfristen).

Art. 3. Die Fristen, welche am 1. August 1914 noch nicht abgelaufen waren, und diejenigen, welche nach diesem Datum abgelaufen sind, können vom Patentamt wiedereingesetzt



werden, falls — insoweit es keine im Art. 49 des Patentgesetzes 1910 Abs. I vorgesehenen Fristen betrifft — ein begründeter Antrag innerhalb 3 Monaten nach dem Inkrafttreten dieses Gesetzes an das Patentamt eingereicht wird.

Art. 4. Die Wiedereinsetzung einer Frist hat vollständige Wiedereinsetzung von Rechten zur Folge.

Art. 5. 1. Dieses Gesetz tritt am Tage seiner Verkündung in Kraft.

2. Sobald die gegenwärtigen außerordentlichen Umstände zu bestehen aufgehört haben, wird den Generalstaaten ein Gesetz zur Zurücknahme des gegenwärtigen Gesetzes vorgelegt werden.

II. Für Fristen nach dem Markenschutzgesetz kann der Direktor des Amtes für gewerbliches Eigentum eine viermonatliche Verlängerungs- bezw. Wiederherstellungsfrist gewähren.

Vereinigte Staaten von Amerika.

Abänderung des Patentgesetzes vom 6. Juli 1916.

Art. 4894 erhält folgende Fassung:

Alle Patentanmeldungen sind innerhalb eines Jahres nach der Einreichung zu vervollständigen und prüfungsreif zu machen. In Ermangelung dessen, oder wenn der Anmelder unterläßt, die Anmeldung innerhalb Jahresfrist nach der letzten, dem Anmelder mitgeteilten Maßnahme weiter zu betreiben, gilt die Anmeldung als von den Beteiligten zurückgezogen, es sei denn, daß dem Commissioner of Patents hinreichend nachgewiesen wird, daß die Verzögerung unvermeidlich war. Jedoch gilt keine Anmeldung als zurückgezogen, die Eigentum der Regierung der Vereinigten Staaten geworden ist und hinsichtlich deren der Chef einer Regierungsabteilung den Commissioner of Patents innerhalb einer Frist von drei Jahren benachrichtigt hat, daß die darin angemeldete Erfindung für die Kriegsrüstung oder Verteidigung der Vereinigten Staaten von Wichtigkeit ist. Voraussetzung ist aber weiterhin, daß frühestens 90 und spätestens 30 Tage vor dem Ablauf einer solchen dreijährigen Frist der Commissioner of Patents den an einer schwebenden Patentanmeldung interessierten Abteilungschef auf den bevorstehenden Ablauf der dreijährigen Frist, innerhalb deren eine Patentanmeldung schwebt, schriftlich aufmerksam macht.

Gesetz vom 17. Juli 1916, mit dem die *Fristen für Patentanmeldungen*, Gebührenzahlungen und sonstige, beim amerikanischen Patentamte vorzunehmende Rechtshandlungen zugunsten der den Bürgern der Vereinigten Staaten die Gegenseitigkeit gewährenden Staaten zeitweilig verlängert werden.

Art. 1. Jedem, der um ein Patent oder um die Registrierung einer Marke, eines Druckes oder einer Etikette ansucht und bei dem die Voraussetzungen dieses Gesetzes zutreffen, kann, wenn er wegen des bestehenden und fortdauernden Kriegszustandes außerstande ist, innerhalb des gegenwärtig im Gesetze festgesetzten Zeitraums ein Gesuch einzubringen, eine amtliche Gebühr zu bezahlen oder eine ihm obliegende Handlung vorzunehmen, eine Fristerstreckung von neun Monaten über den Ablauf des erwähnten Zeitraums hinaus gewährt werden.

Art. 2. Die Vorschriften dieses Gesetzes sollen auf Bürger oder Untertanen von Staaten beschränkt bleiben, die den Bürgern der Vereinigten Staaten dem Wesen nach gleichartige Vorteile einräumen, und keinerlei Fristerstreckung soll nach diesem Gesetze den Bürgern oder Untertanen eines Staates gewährt werden, der sich mit den Vereinigten Staaten im Kriegszustand befindet.

Art. 3. Dieses Gesetz soll wirksam sein, um Versäumnisse nach dem geltenden Gesetze zu beheben, die seit dem 1. August 1914 und vor dem 1. Januar 1918 unterlaufen sind, und alle Gesuche, Patente und Registrierungen, bei deren Einbringung oder Weiterverfolgung ein nach diesem Gesetze behebbares Versäumnis unterlaufen ist, sollen dieselbe Kraft und Wirksamkeit haben, als wenn das erwähnte Versäumnis nicht unterlaufen wäre.

England.

Das Abänderungsgesetz vom 27. Januar 1916, betreffend den *Handel mit dem Feinde* (vergl. *diese Zeitschr. 1916. S. 94*), gab dem Handelsamt das Recht, Patentanmeldungen einem Zwangsverwalter zuzuweisen und das Verfahren zu Ende zu führen, um auf diese Weise Zwangslizenzen erteilen zu können.

Nun sind neuerdings in großer Zahl Anträge gestellt worden, die in zurzeit nur angemeldeten Schutzrechten feindlicher Staatsangehöriger niedergelegten Erfindungen durch Gewährung von Zwangslizenzen nutzbar zu machen. Diesen Anträgen ist entsprochen worden.



Vielfach haben feindliche Schutzrechtsinhaber aus erklärlichen Gründen die vorgeschriebenen Erneuerungsgebühren nicht entrichtet; deshalb hat das Handelsamt bestimmt, daß in diesem Falle die Lizenzinhaber zur Zahlung dieser Gebühr herangezogen werden, doch darf der Betrag der Gebühren von den an den staatlichen Treuhänder zu zahlenden Lizenzsummen in Abzug gebracht werden. Es ist auch den Lizenzinhabern die Pflicht auferlegt, die Termine für die Fälligkeit der Gebühren mit zu überwachen.

Ende Juli 1916 wurde ein Gesetz angenommen, nach welchem die Urheberrechte feindlicher Staatsangehöriger gegen Zahlung einer Entschädigung übernommen werden können. Damit hat Großbritannien die Berner Konvention verletzt und zu den zahlreichen Vertragsbrüchen einen neuen hinzugefügt, der ihm in ganz besonderer Weise zur Unehre gereicht.

Belgien.

Nach einer Mitteilung des Verwaltungschefs bei dem Generalgouverneur in Belgien gelten hinsichtlich der *Aufhebung von nicht rechtzeitig ausgeführten belgischen Patenten* folgende Grundsätze:

1. Über die Aufhebung der Patente wird nicht durch gerichtliches oder verwaltungsgerichtliches Urteil, sondern durch die Regierung, zurzeit durch den Generalgouverneur, entschieden.

2. Ein nicht ausgeführtes Patent kann nach der revidierten Pariser Übereinkunft vom 2. Juni 1911, welcher Belgien beigetreten ist, frühestens drei Jahre nach der Eintragung und nur, wenn die Nichtausführung nicht genügend gerechtfertigt wird, aufgehoben werden.

3. Wird die Ausführung des Patents durch höhere Gewalt verhindert, so ist überhaupt kein Grund zur Aufhebung gegeben. Der Krieg ist als Fall höherer Gewalt anzusehen.

4. Nach der Verwaltungspraxis wird ein Nachweis der Ausführung der Patente nicht allgemein gefordert. Erweist sich der Nachweis in Ausnahmefällen als notwendig, so wird das Erforderliche von der Verwaltung veranlaßt. Diese trifft ihre Entscheidung dann unter Berücksichtigung aller Umstände.

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Wenjacit.

Von der Wenjacit-Gesellschaft m. b. H. in Hamburg wird ein neues, mit Wenjacit bezeichnetes Ersatzmaterial für Hartgummi, Vulkanfiber u. dergl. hergestellt, das nach den vorliegenden Gutachten und Arbeitsproben sehr gut als Ersatz zu gebrauchen ist.

Wenjacit ist ein neuer, ausschließlich aus organischen Substanzen hergestellter, einheitlicher chemischer Körper, also kein mechanisches Gemenge. Es besitzt geringes Gewicht (spez. Gew. 1,15), absolute Säurebeständigkeit und ist unempfindlich gegen siedendes Wasser und gegen Seewasser. Die Isolationsfähigkeit gegen Elektrizität und Wärme ist sehr gut. Bei einer im Physikalischen Staatslaboratorium in Hamburg vorgenommenen Prüfung erfolgte bei einer 10 mm dicken Platte ein Durchschlag erst bei 40 000 V. Bei 30 tägigem Liegen in Schwefelsäure, Benzin oder Benzol zeigte das Wenjacit keine merkliche Veränderung. Bei der Bearbeitung ist zu beachten, daß das Material verhältnismäßig hart ist; es sind deshalb scharfe Werkzeuge erforderlich, beim Drehen und Fräsen ist eine große Schnittgeschwindigkeit, aber kleiner Vorschub anzuwenden, das gleiche gilt vom Bohren. Mit den gebräuchlichen Poliermitteln läßt sich ein schöner, bleibender Hochglanz erzielen. Das Wenjacit wird geliefert in Platten von 5 bis 30 mm Dicke und in Rundstangen von 8 bis 99 mm Durchmesser; der Preis ist zurzeit 8 M für das Kilogramm.

P. K.

Ein thermoelektrisches Verfahren zur Bestimmung des Reingehaltes von Platingeräten.

Von G. K. Burgess und P. D. Sale.
Journ. of Ind. and Eng. Chem. **7.** *S. 853. 1915.*

Im Bureau of Standards zu Washington prüft man die Platingeräte auf Reingehalt durch thermoelektrisches Verfahren. Zu dem Zwecke werden an den Rand des zu untersuchenden Platingerätes, etwa eines Tiegels, zwei Drähte aus reinem Platin an zwei einander gegenüberstehenden Stellen angelötet

und mit einem Millivoltmeter, wie es bei pyrometrischen Messungen gebraucht wird, verbunden. Die eine Lötstelle wird dann durch ein Gebläse erhitzt und die andere durch einen Luftstrom gekühlt. Damit die heiße Lötstelle nicht durch Strahlung auf die kalte Lötstelle einwirken kann, steckt man in den Tiegel zwischen die Lötstellen ein Stück Asbestpappe, das auf beiden Seiten den Rand des Tiegels umfaßt. Um auch die Temperatur der heißen Lötstelle messen zu können, lötet man in ihrer Nähe, aber nicht in unmittelbarer Berührung mit ihr, einen Draht aus Platinrhodium an. Indem man mit Hilfe eines Schalters abwechselnd diesen Draht und den Draht aus reinem Platin an das Voltmeter anschließt, ist es leicht, die Temperatur der Lötstelle zu messen und die thermoelektrische Kraft des Tiegelmaterials gegen reines Platin bei dieser Temperatur zu bestimmen. Das Anlöten der Drähte geschieht durch einen Lichtbogen. Diesen stellt man dadurch her, daß man unter Zwischenschaltung eines Widerstandes an den Tiegel eine elektrische Spannung von 40 V legt und als Gegenpol einen Graphitstift benutzt. Mit dem Stifte berührt man den Tiegel und zieht einen Lichtbogen, dessen Fußpunkt am Tiegel dann zum Anlöten des Drahtes dient. Man kann die Drähte aber auch mit Klammern ohne Lötung am Rande des Tiegels befestigen. Die Messung ist in wenigen Sekunden auszuführen, sobald die Einrichtung dafür vollendet ist, und der Tiegel leidet dabei keinerlei Schaden. Auf diese Weise wurden mehrere Dutzend Platintiegel, die von Heraeus und fünf anderen Platinfirmen in England und Amerika stammten, untersucht. Sämtliche in Betracht kommenden Stoffe, Palladium, Iridium, Rhodium usw. besitzen gegen Platin einen positiven Spannungsunterschied, so daß also nicht die Einwirkung eines Stoffes durch die eines anderen ausgeglichen werden kann und jeder Zusatz den Spannungsunterschied vermehrt. Die bei den untersuchten Tiegeln gefundenen Werte haben die Verf. sämtlich auf Iridiumgehalt bezogen. Setzt man voraus, daß sämtliche Zusätze aus Iridium bestehen, so kann man ihren Betrag aus dem gefundenen Spannungsunterschied des Tiegels gegen reines Platin berechnen. Zu diesem Zweck geben die Verf. Schaulinien für die Temperaturen 900, 1000 und 1100° an, welche die Abhängigkeit der thermoelektrischen Kraft bei diesen Temperaturen von dem Iridiumgehalt darstellen. Es sind dies drei gerade Linien, die durch den Anfangspunkt gehen und für die Abszisse von 2,2% Iridiumgehalt die Ordinaten von 5, 5,5 und 6 mV besitzen. Die gefundenen Werte ordnen sich diesen Linien gut ein. Die Genauigkeit, welche mit diesem Verfahren zu erzielen ist, soll nach Angabe der Verf. 0,01% betragen und noch zu vergrößern sein.

Mk.

Glastechnisches.

Untersuchungen über den Dampfdruck des Eises.

Von S. Weber.

Overs. Kongl. Danske Vidensk. Selskabs Forh. S. 459. 1916.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, den Dampfdruck des Eises bis zu sehr tiefen Temperaturen hinab messend zu verfolgen, um neue Unterlagen für die Gültigkeit der theoretisch wichtigen Formeln für die Abhängigkeit des Dampfdruckes von der Temperatur zu gewinnen. Die Schwierigkeiten, die bei solchen Messungen im Gebiete tiefer Temperaturen zu überwinden sind, liegen wesentlich darin, daß die Drucke bald ganz außerordentlich klein werden. Um einen Begriff zu geben, um welche Größen es sich dabei handelt, mag folgende Tabelle vorausgeschickt werden:

	Dampfdruck des Eises
0° *C*	4,579 mm Quecksilber
−25° „	0,480 „
−63° „	0,003 „
−98° „	0,000 015 „

Die Meßgenauigkeit der besten bisher vorliegenden Beoachtungen von Scheel und Heuse[1]) ist auf etwa 0,003 bis 0,004 mm Quecksilber zu veranschlagen. Infolgedessen sind die Werte unter etwa −60° unsicher. Um das Gebiet sehr viel niedrigerer Drucke mit Sicherheit erschließen zu können, bedurfte es ganz besonderer Methoden und Einsichten in die Fehlerquellen.

Vielleicht die größte Schwierigkeit beim Messen kleiner Dampfdrucke bietet das Auftreten des thermischen Molekulardruckes dar. Wie nämlich M. Knudsen[2]) theoretisch und experimentell zeigte, hat der Gasdruck in einer Röhre, in der ein Temperaturgefälle besteht, im Gleichgewichtszustand an verschiedenen Stellen verschiedene Werte. Bei allen Meßmethoden also, bei denen das Dampfdruckrohr eine andere Temperatur hat als der damit verbundene Druckmeßapparat, mißt man einen anderen, und zwar einen höheren Druck als den wahren Dampfdruck. Um die Korrektion für den thermischen Molekulardruck, die leicht von derselben Größenordnung wie der Dampfdruck selbst werden kann, auszuschalten, müßte man bei den gewöhnlichen Meßmethoden den Meßapparat auf dieselbe Temperatur bringen

[1]) *Ann. d. Phys.* **29**, *S. 723. 1909.*
[2]) *Ebenda* **31**. *S. 205. 1910*

wie das Dampfdruckrohr, was jedoch große technische Schwierigkeiten machen würde.

Ganz ausgeschaltet ist der Einfluß des thermischen Molekulardruckes bei der Effusionsmethode, bei der die Ausströmungsgeschwindigkeit des Dampfes durch ein kleines Loch gemessen wird. Indessen ist dies nur eine indirekte Methode, die voraussetzt, daß man den Dissoziationsgrad des Dampfes kennt und bei der die Adsorption des Dampfes an den Gefäßwänden, besonders bei tiefen Temperaturen eine neue bedenkliche Fehlerquelle bildet. Der Verf. zieht deshalb eine statische Methode, bei der man die Temperatur so lange konstant erhalten kann, daß alle Adsorptionserscheinungen abgelaufen sind, vor. Als Meßinstrumente benutzt er das absolute Manometer und das Hitzdrahtmanometer, beide nach M. Knudsen, in Verbindung mit der gewöhnlichen statischen Methode, wobei durch passende Wahl des Dampfdruckrohres dafür gesorgt ist, daß die Korrektion für den thermischen Molekulardruck möglichst klein wird. Außerdem werden Kontrollmessungen mit einem Quecksilbermanometer vorgenommen, das mit einer optischen Ablesung nach Prytz versehen ist.

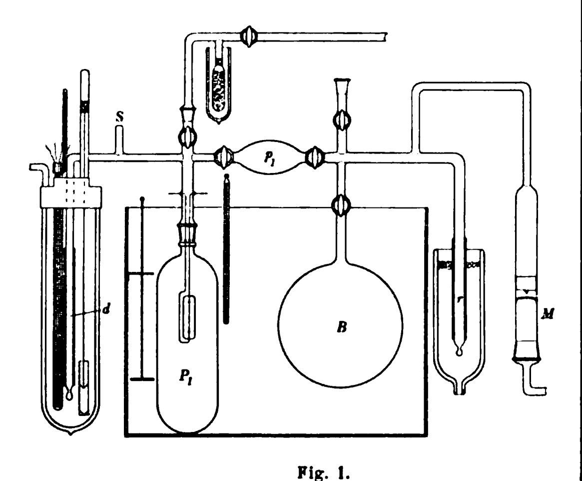


Fig. 1.

Die Versuchsanordnung zeigt *Fig. 1.* Das Dampfdruckrohr *d* in einem Dewargefäß zur Aufnahme der Temperaturbäder mit kräftigem Rührer (Pumpe) und Platinthermometer steht in Verbindung mit dem Hitzdrahtmanometer in P_1, dieses wiederum mit einem Pipettensystem p_1 B, einem zweiten Dampfdruckrohr r und dem Quecksilbermanometer M, die zu seiner Eichung dienen. Außerdem führt oberhalb P_1 noch ein Zweig zur Gädepumpe. Bei S wird für die Messung der niedrigen Drucke das absolute Manometer angesetzt.

Die Form des Dampfdruckrohres ist genauer aus *Fig. 2* ersichtlich. Der untere Teil ist so eingeschnürt, daß die Moleküle, die auf die Oberfläche des Eises treffen, so oft gegen die Wände gestoßen sind, daß sie die der niedrigen Temperatur entsprechende kinetische Energie angenommen haben. Damit ferner auch wirklich der tiefste Teil des Rohres die tiefste Temperatur hat, ist das Rohr der Länge nach von einem zweiten, konzentrischen, oben angeschmolzenen Mantel umgeben und zwischen die Wandungen beider ein Kupferrohr eingefügt.

Das Hitzdrahtmanometer bestand aus einem Wollastondraht, der in einem Glasrahmen ausgespannt war. Sein Widerstand wurde in einer Wheatstoneschen Brücke bei einer solchen Strombelastung gemessen, daß die mittlere Temperatur des Drahtes 107,20° betrug. Die Stromstärke wurde mit Hilfe eines thermokraftfreien Kompensationsapparates von Wolff gemessen. Als Maß für den Druck diente die die Wärmeabgabe pro Grad, wenn die mittlere

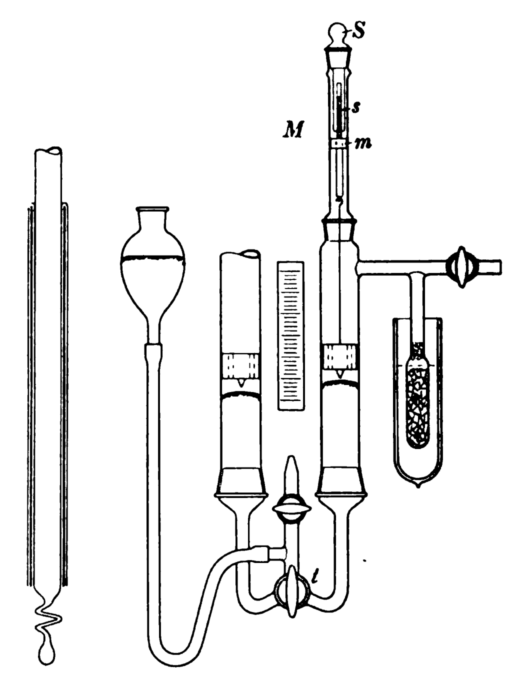


Fig. 2. Fig. 3.

Temperatur des Wollastondrahtes 107,20° und die des Wasserbades etwa 20° betrug. Die Justierung des Manometers, die natürlich für Wasserdampf besonders vorgenommen werden muß, geschieht in der Weise, daß eine bekannte Menge Wasserdampf, die sich in der Pipette p_1 befindet, über p_1 und P_1 verteilt wird, wobei sich der Druck in dem Raume $p_1 + P_1$ aus der Zustandsgleichung ergibt. Als Ausgangsdruck in p_1 wurde der Druck des gesättigten Wasserdampfes bei 0°, 4,579 mm, gewählt, zu dessen bequemer Herstellung das Dampfdruckrohr r diente.

Das Manometer M ist in seinen Einzelheiten in *Fig. 3* wiedergegeben. Mit Hilfe des Dreiwegehahnes wird die Quecksilbermenge

so verändert, daß die Oberfläche in dem linken Zweig stets dicht unter einer festen Stahlspitze steht. Die Stahlspitze im rechten Zweig kann in der Höhe verstellt werden, indem sie mit einer Schraube *s* in Verbindung steht, die sich bei Drehen des Schliffes *S* in der festsitzenden Mutter *m* bewegt. Die Höhendifferenz zwischen beiden Quecksilberniveaus wird mit Kathetometer auf dem Invarmaßstab zwischen den beiden Zweigen abgelesen. Die Ablesegenauigkeit beträgt etwa 3 μ.

Um die kleinsten Drucke zu messen, wurde ein absolutes Manometer angewendet, das im wesentlichen dem von M. Knudsen[1]) angegebenen Modell nachgebildet war. Bei diesem wird mikrometrisch der Ausschlag gemessen, den ein in einem zylindrischen Rohr aufgehängtes Aluminiumblatt unter dem Einfluß einseitiger Erwärmung erfährt. In *Fig. 4* ist *A* das Aluminiumblatt, das sich in dem Glasrohr *R* mit zwei eingeschliffenen Fenstern befindet. Das eine, lange Fenster F_1 gibt den größten Teil des Blattes einseitig der Erwärmung durch die Heizflüssigkeit frei, während das kleine Fenster F_2 das untere Ende des Blattes für die Beobachtung durch das Mikrometer *M* sichtbar werden läßt. Das Ganze ist in ein weiteres Glasrohr mit Spülung für die Heizflüssigkeit eingeschlossen. Die Empfindlichkeit war etwa so groß, daß bei einer Temperaturdifferenz von 10° ein Druck von 1 dyn/cm² 10 Okularmikrometerteilen entsprach, so daß ein Druck von 0,001 dyn/cm² noch beobachtet werden konnte.

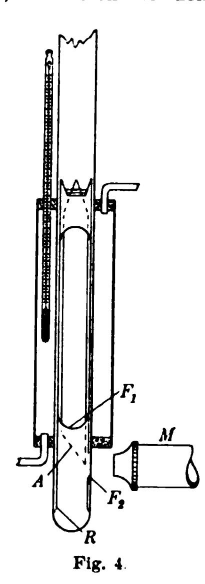


Fig. 4.

Die Temperaturmessungen erfolgten mit einem Platinthermometer, das mit einem anderen geeicht war, das teils im Leidener Kältelaboratorium, teils in der Phys.-Techn. Reichsanstalt mit dem Wasserstoff- und Heliumthermometer verglichen war. Die Messung geschah mit dem Differentialgalvanometer nach der Methode des übergreifenden Nebenschlusses.

Eine besondere Schwierigkeit bei der Messung der Wasserdampfdrucke bildete die Adsorption an den Wänden der Glasgefäße. Die störende Erscheinung, die besonders bei der Eichung sorgfältig verfolgt wurde, äußerte sich darin, daß der Druck des Wasserdampfes sich anfänglich außerordentlich schnell änderte, um dann, nachdem die Wände sich mit einer bestimmten Schicht bedeckt hatten, sich einem Grenzwert langsam nähern. Um ihren Einfluß möglichst herabzumindern, wurde für alle Gefäße Geräteglas genommen, das sich als erheblich günstiger erwies als Thüringer Glas, und es wurde eine Temperatureinstellung gewählt, die es erlaubte, die Temperaturen so lange konstant zu halten, daß man sicher sein konnte, daß alle Adsorptionserscheinungen an den Wänden aufgehört hatten. Dazu diente die Methode von Kamerlingh Onnes, bei der man verschiedene Flüssigkeiten in geschlossenen Gefäßen bei verschiedenen Drucken sieden läßt und bei der es möglich ist, die Temperaturschwankungen längere Zeit hindurch innerhalb 0,02° zu halten.

Das zu den Versuchen benutzte Wasser wurde teils durch wiederholte Destillation, teils durch Synthese aus Sauerstoff und Wasserstoff aufs sorgfältigste hergestellt, um sicher zu sein, daß keine Verunreinigungen die Dampfdruckwerte fälschten. Trotzdem ergab sich eine eigenartige Schwierigkeit, die noch nicht ganz aufgeklärt werden konnte. Bei Temperaturen, bei denen der Druck des Wasserdampfes unmeßbar klein sein müßte, blieb nämlich doch noch ein Restdruck von etwa 0,030 dyn/cm² bestehen, der selbst bei der Temperatur des siedenden Wasserstoffs nicht merklich kleiner wurde. Der Verf. hält für möglich, daß eine Dissoziation des Wassers die Ursache für diese seltsame Erscheinung ist. Da aber auch manches gegen eine solche Annahme spricht, bedarf dies noch weiterer Aufklärung.

Die Werte der gefundenen Dampfdrucke werden in einer Reihe von Tabellen von etwa —22° bis hinab zu —193° *C* wiedergegeben; sie passen sich der Nernstschen Dampfdruckformel

$$\log p \;(mm\;Hg) = -\frac{2611{,}7}{T} + 1{,}75 \cdot \log T - 0{,}002\,10\;T + 6{,}5343$$

befriedigend an. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 656 328. Gefäß für chemische und elektrolytische Apparate. Dr. E. Sieg, Cöln. 19. 1. 16.

Nr. 656 768. Doppelwandgefäß nach Weinhold-Dewar zur Aufbewahrung und insbes. zum Transport flüssiger Luft und anderer flüssiger Gase. Tigges & Walther, Berlin. 28. 1. 16.

Nr. 656 770. Flaschenförmiger Behälter für hochgespannte Gase u. dgl. Wenzel Feller, Dinslaken, Niederrhein. 22. 3. 16.

---

[1]) *Ann. d. Phys* **44.** *S. 525. 1914.*

Nr. 656 874. Gefäß zum Aufspeichern unter Druck stehender Gase und Flüssigkeiten. Ernst Noll, Frankfurt a. M. 27. 7. 15.

Nr. 658 226. Vakuumgefäß. Carl Alexander Baldus, Charlottenburg. 3. 7. 16.

30. Nr. 657 989. Luftgebläse aus Holz in Verbindung mit Glas zur Erzeugung eines gleichmäßig starken Luftstromes. Max Grimm, Ilmenau. 4. 12. 16.

Nr. 658 602. Glasspritze zum Ausspritzen von Wunden und Körperhöhlen. Ludwig Lieberknecht, Berlin. 10. 1. 17.

42. Nr. 656 407. Arznei-Pipette. Dr. Rudolf Glan, Charlottenburg. 20. 11. 16.

Nr. 656 559. Gefäß mit verstellbarem Abflußheber. Dr. Otto Rudolph, Spandau. 28. 11. 16.

Nr. 656 716. Saccharometer für Zuckerkranke. Dr. Aug. Gause, Frankfurt a. M. 23. 10. 16.

Nr. 656 998. Apparat zur absorbometrischen Gasanalyse mit festen Stoffen. Dr. Hugo Strache, Wien, und Dr. Kasimir Kling, Lemberg. 11. 11. 16.

Nr. 658 021. Glasapparat zur quantitativen Bestimmung von Schwefelverbindungen. Dr. Rich. Weiß, Freiburg i. Br. 9. 1. 17.

Nr. 658 022. Glasapparat zur quantitativen Bestimmung des Ammoniaks. Dr. Rich. Weiß, Freiburg i. Br. 9. 1. 17.

Nr. 658 378. Automatische Bürette mit Dreiweghahn. Robert Goetze, Leipzig. 22. 1. 17.

Nr. 658 444. Butyrometer. Friedrich Strickrodt, Fulda. 13. 11. 16.

85. Nr. 656 711. Destillationsapparat aus Quarzglas. W. C. Heraeus, Hanau. 24. 7. 16.

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Reiniger, Gebbert & Schall A.-G.: Gemäß dem schon durchgeführten Beschlusse der Aktionärversammlung vom 30. 11. 1916 ist das Grundkapital um 500 000 M erhöht und beträgt jetzt 4 000 000 M. Das gesamte Grundkapital zerfällt nunmehr in 4000 je auf den Inhaber und über 1000 M lautende Aktien, die unter sich gleichberechtigt sind.

Elektrizitätsges. Sanitas m. b. H.: Dem Kaufmann Max Stief in Berlin und dem Ingenieur Adolf Pfeiffer in Berlin ist Gesamtprokura erteilt. Die Geschäftsführer Werner Otto und Kaufmann Robert Otto haben Einzelvertretungsbefugnis erhalten.

Eingetragen: Bevilaqua & Eckert, Mechanikerwerkstatt, Berlin-Lichterfelde. Gesellschafter sind Theodor Bevilaqua und Otto Eckert; zur Vertretung der Gesellschaft ist nur der Gesellschafter Bevilaqua ermächtigt.

Detmold. Präzisionswerkstätten m.b.H.: Der Sitz der Gesellschaft ist nach Frankfurt a. M. verlegt und die dortige Zweigniederlassung damit in die Hauptniederlassung umgewandelt worden. Die bisherigen Geschäftsführer Dr. Nathan, Ernst Weil und Arthur Spier in Frankfurt a. M. sind abberufen und der Kaufmann Moritz Haas-Weill zum alleinigen Geschäftsführer bestellt. (Vgl. *diese Zeitschr. 1917. S. 23*).

Freiburg i. Br. Rheinische Tachometerbau-Gesellschaft m. b. H.: Die Gesellschaft ist aufgelöst, Kaufmann Georg Friedrich Müller in St. Georgen ist Liquidator. Gleichzeitig wurde

Eingetragen: die Firma Rheinische Tachometerbau-Anstalt Friedrich Müller in St. Georgen mit dem Inhaber Friedrich Müller.

München. F. & M. Lautenschläger, Zweigniederlassung München: Die offene Handelsgesellschaft ist aufgelöst; nunmehriger Inhaber ist Fabrikbesitzer Mathias Lautenschläger. (Vgl. *vor. Heft S. 34.*)

Wirtsch. Vgg.

Schweizer Mustermesse in Basel, 15. bis 29. April 1917.

Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie von zuverlässiger Seite erfährt, soll in der Zeit vom 15. bis 29. April 1917 in Basel eine Schweizer Mustermesse veranstaltet werden. Die Durchführung der Messe erfolgt im allgemeinen nach dem Vorbilde der Leipziger Messe, jedoch mit dem grundlegenden Unterschiede, daß nur in der Schweiz ansäßige Firmen mit in der Schweiz hergestellten Erzeugnissen zugelassen werden. Von einer internationalen Bedeutung der Messe und von einem Wettbewerbe mit der Leipziger Messe kann deswegen nicht die Rede sein. Die allgemeinen Ausstellungsbestimmungen liegen an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW 40, Herwarthstraße 3a) zur Einsichtnahme aus.

Lyoner Messe, 18. bis 31. März 1917.

In Lyon wird in der Zeit vom 18. bis 31. März 1917 eine Messe veranstaltet, die die Leipziger Messe bekämpfen soll. In den bei



der Ständigen Ausstellungskommission einzusehenden Ausstellungsbestimmungen heißt es wörtlich: „Aus Haß gegen die Deutschen (*par haine pour les Allemands*), deren alles Maß überschreitender Ehrgeiz die einzige Ursache des Krieges gewesen ist, und aus Sympathie für Frankreich, das sich immer so friedlich gezeigt hat (*s'est montrée toujours si pacifique*), dessen Mut, Eifer und Beharrlichkeit, die Sache des Rechts zu verteidigen, alle Völker bewundern, wird, das erscheint unzweifelhaft, die überwiegende Mehrheit der ehemaligen Besucher von Leipzig Lyon den Vorzug geben." Die abgeschlossenen Geschäfte der Messe von 1916 sollen sich angeblich auf 52 Millionen Francs belaufen haben. Durch die Presse, durch Rundschreiben in sechs Sprachen, die durch die französischen Handelsagenten und Handelskammern im Auslande in weitestem Umfange verteilt werden, sollen die Käufer, die früher nach Leipzig kamen, nach Lyon gelockt werden.

Gewerbliches.

Hilfsdienstpflicht und Lehrvertrag.

Infolge des Gesetzes über den Kriegshilfsdienst ist die Frage entstanden, ob und inwieweit von diesem Gesetze Lehrverträge berührt werden. Eine amtliche Stelle äußert sich hierüber in folgendem Sinne.

Nach § 127 b der G.-O. (§ 2 des Lehrvertrages der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik) kann das Lehrverhältnis während der Probezeit (4 Wochen bis 3 Monate) durch einseitigen Rücktritt gelöst werden, und zwar sowohl von dem Lehrherrn wie dem Lehrling, und ohne Angabe von Gründen. Während dieser Zeit kann also der Lehrling ohne weiteres in den Hilfsdienst übergehen, vorausgesetzt, daß er nicht in eine Konkurrenzwerkstatt tritt, worüber später genaueres.

Nach Ablauf der Probezeit hingegen kann das Lehrverhältnis gemäß § 127 b, Abschn. 2 der G.-O. nur aus einem der besonderen Gründe aufgelöst werden, die in § 123 der G.-O. (unser Lehrvertrag § 9) angegeben sind. Das allgemeine Rücktrittsrecht aus wichtigem Grunde nach Bürgerlichem Gesetzbuch § 626 gilt für Lehrverhältnisse, die der Gesetzgeber offenbar absichtlich schwer lösbar gemacht hat, nicht. Zu den besonderen Gründen des § 123 zählt nun aber der Fall, daß der Lehrling *zur Fortsetzung der Arbeit unfähig* ist. Dieser Grund schlägt bei der Hilfsdienstpflicht (unter den weiter anzugebenden Beschränkungen) prinzipiell ein — vorausgesetzt, daß der Betrieb des Lehrherrn nicht schon selbst als vaterländischer Hilfsdienst im Sinne von § 2 des Hilfsdienstgesetzes gilt. Dann besteht in der Regel kein Grund, das Lehrverhältnis aufzulösen: der Lehrling erfüllt dann eben seine vaterländische Hilfsdienstpflicht bei seinem alten Lehrherrn; dies dürfte bei mechanischen und optischen Werkstätten die Regel sein.

Sonst aber wird der Lehrling durch seine Heranziehung zum vaterländischen Hilfsdienst zweifellos unfähig zur Fortsetzung der Arbeit, und dies gibt jedem der beiden Teile, dem Lehrling und dem Lehrherrn, einen Grund zur Auflösung des Vertrages.

Aber erst, wenn der Lehrling *wirklich herangezogen* wird, kann der Lehrvertrag aufgelöst werden. Die Heranziehung geschieht nach § 7 Abs. 2 des Hilfsdienstgesetzes dadurch, daß die Hilfsdienstpflichtigen durch einen Ausschuß eine *besondere* Aufforderung erhalten, worauf sie binnen 14 Tagen selbst hilfsdienstpflichtige Arbeit zu suchen oder — nach Ablauf dieser Frist — die Überweisung an einen Hilfsdienstbetrieb zu gewärtigen haben. Es genügt nicht schon der Ruf des Gesetzes, oder auch die öffentliche Aufforderung des Generalkommandos zur freiwilligen Meldung. Aber selbst für den Fall der Einberufung des Lehrlings ist beabsichtigt, durch eine Verfahrensvorschrift dafür zu sorgen, daß auch der Lehrherr bei dem sog. Einberufungsausschusse vorstellig werden und um eine Vermittlung nachsuchen kann; denn es ist immerhin denkbar, daß die Heranziehung eines Lehrlings wegen seiner Bindung an einen Vertrag unverhältnismäßigen Schaden stiften könnte.

Kommt es zur Auflösung des Lehrvertrages, weil der zum Hilfsdienst herangezogene Lehrling die Dienststelle verlassen muß, dann ist es freilich ausgeschlossen, daß der Lehrherr von ihm nach § 127 f der G.-O. (unser Lehrvertrag § 13) eine Entschädigung fordert; denn der Lehrling handelt nicht vertragswidrig.

Besondere Beachtung verdient der Fall, daß — um eine hilfsdienstpflichtige Beschäftigung zu erlangen — der gesetzliche Vertreter des Lehrlings oder der volljährige Lehrling selbst unter Berufung auf § 127 e der G.-O. (§ 12 unseres Lehrvertrages) eine schriftliche Erklärung an den Lehrherrn richtet, wonach der Lehrling zu einem anderen Gewerbe oder einem anderen Berufe übergehen will; alsdann gilt das Lehrverhältnis nach Ablauf von spätestens 4 Wochen als gelöst und der Lehrherr würde an sich verpflichtet sein, den Lehrling zu entlassen. Wenn aber der Betrieb des Lehrherrn

ein Hilfsdienstbetrieb im Sinne von § 2 des Hilfsdienstgesetzes und der Lehrling selbst hilfsdienstpflichtig ist, so kann der Lehrherr, falls er auf die Weiterarbeit des Lehrlings bei sich Wert legt, diesem die Erteilung des Abkehrscheines verweigern. Das hat zur Folge, daß der Lehrling trotz Auflösung des Lehrvertrages aus dem Betriebe des Lehrherrn zunächst nicht ausscheiden darf (!), sondern sich, wenn er auf seinem Ausscheiden bestehen will, an den Schlichtungsausschuß wenden muß. Dieser hat zu erwägen, ob ein wichtiger Grund im Sinne des § 9 des Hilfsdienstgesetzes für das Ausscheiden des Lehrlings vorliegt. Es kann grundsätzlich nicht in Abrede gestellt werden, daß unter Umständen ein notwendiger Berufswechsel einen wichtigen Grund im Sinne des Hilfsdienstgesetzes darstellen könnte. Aber auf jeden Fall muß der Lehrling die Entscheidung des Schlichtungsausschusses abwarten.

Würde der Lehrling einem Konkurrenzbetriebe überwiesen, gemäß § 7 Abs. 3 des Hilfsdienstgesetzes, so müßte er dieser Überweisung Folge leisten, und § 127e Abs. 2 der G.-O., wonach der Lehrling binnen 9 Monaten nach der Auflösung seines alten Lehrverhältnisses in demselben Gewerbe von einem anderen Arbeitgeber nicht ohne Zustimmung des früheren Lehrherrn beschäftigt werden darf, würde gegenüber einem solchen Zwange wohl keine Kraft haben, weil diese Bestimmung nur für den freiwilligen Übertritt in eine Konkurrenzwerkstatt gilt. Um solche Konflikte des Lehrlings mit seinem früheren Lehrherrn zu vermeiden, werden durch die Verfahrensvorschriften, die das Kriegsamt auf Grund von § 10 des Hilfsdienstgesetzes erlassen wird, die Einberufungsausschüsse in den Stand gesetzt werden, auf derartige besondere Verhältnisse Rücksicht zu nehmen: sowohl der Hilfsdienstpflichtige, wie sein bisheriger Arbeitsgeber — also in diesem Falle der alte Lehrherr — können bei dem Einberufungsausschusse Vorstellungen erheben. Außerdem steht beiden gegen die Überweisung Beschwerde zu.

Die Berliner Fortbildungsschulen während des Krieges.

Handwerkszty. 17. S. 29. 1917.

In der Handwerkskammer Berlin verhandelte man am 5. Januar über die Einschränkung des Unterrichts an den Fortbildungsschulen während des Krieges, gerade am selben Tage, an dem auch in der Abt. Berlin darüber gesprochen wurde (vgl. hierzu *diese Zeitschr. 1917. S. 25*). Der Vorsitzende, Hr. Obermeister Rahardt, berichtete über eine Rücksprache, die er wegen dieser Angelegenheit im Handelsministerium hatte: Man beabsichtige dort, dem dritten Jahrgange der Schüler den Besuch der Fortbildungsschule für die Dauer des Krieges zu erlassen, für die anderen Jahrgänge werde eine Verlegung des Unterrichts auf den Sonntag und die Abendstunden erwogen, soweit es sich um Gewerbe handelt, die Heeresaufträge ausführen und für diese die Lehrlinge in der Werkstatt nicht entbehren können; eine Schließung der Fortbildungsschulen wünsche man nicht. Die Versammlung in der Handwerkskammer einigte sich nach längerer Aussprache darauf, folgende Vorschläge dem Handelsministerium zu unterbreiten: Die älteren Jahrgänge sollen allgemein vom Besuche der Fortbildungsschule befreit werden; für die Lehrlinge aller Gewerbe mit Heeresaufträgen solle eine erhebliche Verminderung der Stundenzahl eintreten und der Unterricht in die Zeit zwischen 6 und 8 Uhr abends gelegt werden. — Von Interesse war die Mitteilung von Hrn. Rahardt, daß die Zahl der Lehrlinge, die vor dem Kriege nach der Lehrlingsrolle der Kammer 45000 betragen habe, jetzt auf 7800 gesunken sei.

Es wurde ein Schreiben des Berliner Gewerbegerichts an den Handelsminister verlesen, worin auf die große Gefahr hingewiesen wird, die der Zukunft des Gewerbes aus diesem Rückgange drohe. (In der Mechanik und Optik liegen übrigens Mißstände in diesem Umfange nicht vor. *Red.*)

Vereins- und Personennachrichten.

Aufgenommen in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Dr. Martin Linnemann; Baden-Baden.

Zum Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums in Potsdam ist Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. **G. Müller**, bisher Hauptobservator am Observatorium, als Nachfolger von Schwarzschild ernannt worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 6. 15. März. 1917.

Patente während des Krieges.

Weitere Maßnahmen auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes.

Von Ing. **H. Reising** in Berlin-Friedenau.

(*Schluß.*)

Frankreich.

Gesetz vom 12. April 1916, betreffend *die die Landesverteidigung berührenden Erfindungen.*

Art. 1. Unter Außerkraftsetzung der Bestimmungen des Art. 1 des Gesetzes vom 5. Juli 1844 können der Kriegs- und der Marineminister durch Dekret ermächtigt werden, gegen eine angemessene, den Erfindern oder ihren Rechtsnachfolgern, Zessionaren oder ausschließlichen Lizenznehmern zu bezahlende Entschädigung solche Erfindungen, die die Landesverteidigung berühren und den Gegenstand von Patentanmeldungen oder erteilten Patenten bilden, zu enteignen oder, sei es in den Betriebsstätten des Staates, sei es in den Betriebsstätten der Privatindustrie, für Rechnung des Staates ausüben zu lassen. Der Kriegs- und der Marineminister sowie der Minister für öffentlichen Unterricht, für Kunst und für die die Landesverteidigung berührenden Erfindungen sind zu diesem Zweck ermächtigt, beim Staatlichen Amt für gewerbliches Eigentum in alle hinterlegten Patentanmeldungen Einsicht nehmen zu lassen.

Das Dekret hat je nach dem Fall entweder die vollständige und endgültige Enteignung oder die teilweise oder zeitweilige Enteignung des dem Erfinder vorbehaltenen ausschließlichen Rechts zur Ausübung der Erfindung zur Folge. Das Dekret ergeht nach entsprechender Äußerung einer durch Dekret ernannten Kommission, die sich aus einem Vertreter des Ministeriums für Handel und Industrie, einem Vertreter des Kriegsministeriums, einem Vertreter des Marineministeriums und einem Vertreter des Ministeriums für öffentlichen Unterricht, für Kunst und für die die Landesverteidigung berührenden Erfindungen zusammensetzt. Die drei zuletzt genannten Vertreter verfügen nur über eine Stimme.

Handelt es sich um eine Erfindung, für die das Patent noch nicht erteilt ist, so kann das Dekret bestimmen, daß die Erteilung und die Verlautbarung des Patents ausgesetzt werden.

Die dem Erfinder zu zahlende Entschädigung wird durch Übereinkunft oder, wenn Uneinigkeit besteht, von drei Schiedsrichtern festgesetzt, von denen der eine vom interessierten Ministerium oder von den interessierten Ministerien, der andere vom Erfinder, der dritte von den beiden anderen Schiedsrichtern oder, in Ermangelung eines Einvernehmens, vom Ersten Präsidenten des Appellgerichtshofes in Paris ernannt wird. Die zwei ersten Schiedsrichter werden in dem auf die Zustellung des Dekrets an den Erfinder folgenden Monate ernannt; bei mangelndem Einverständnis zwischen den Schiedsrichtern über die Ernennung des dritten Schiedsrichters wird von der die Angelegenheit zuerst weiterbetreibenden Partei dem Ersten Präsidenten ein Gesuch um dessen Ernennung vorgelegt.

Die Schiedsrichter müssen ihren Spruch innerhalb der Frist von zwei Monaten, gerechnet vom Tage der Konstituierung des Schiedsgerichts, fällen. Das Schiedsgericht erkennt ohne Berufung über den Betrag der dem Erfinder zuzusprechenden Entschädigung und über die Bedingungen der Zahlung; gegen seine Entscheidung kann nur wegen formaler Mängel beim



Kassationshof Berufung eingelegt werden. Die Kosten des Schiedsspruches werden vom Staate getragen.

Art. 2. Wenn die Veröffentlichung einer Erfindung, für die eine Patentanmeldung überreicht worden ist, der Landesverteidigung Gefahren oder Störungen bringen kann, so kann im Hinblick auf den Kriegszustand ein nach entsprechender Äußerung der im vorangehenden Artikel vorgesehenen Kommission gefaßter Beschluß des Ministers für Handel und Industrie jede Verbreitung oder jede Ausübung der genannten Erfindung untersagen.

Dieser Beschluß wird dem Erfinder oder seinem Vertreter innerhalb der Frist von drei Monaten, gerechnet von der Hinterlegung der Patentanmeldung, und bei anhängigen Anmeldungen innerhalb dreier Monate, gerechnet von der Kundmachung des gegenwärtigen Gesetzes, zugestellt. Die Erteilung sowie die amtliche Verlautbarung des Patentes und der Erfindungsbeschreibung bleiben gegebenenfalls vorläufig ausgesetzt. Keinerlei amtliche Abschrift der Unterlagen der Patentanmeldung darf künftig mehr ausgefolgt werden, sofern nicht als ausreichend erkannte Bescheinigungen über die Bestimmung der verlangten Abschrift beigebracht werden.

Art. 3. Jedem Franzosen und jedem Ausländer mit Aufenthaltsbewilligung ist es untersagt, im Ausland, sei es unmittelbar, sei es durch einen Vertreter, irgendwelche Patentanmeldung zu hinterlegen, welche unter die Bestimmungen der Art. 1 und 2 fällt.

Diesen Personen ist es gleichfalls untersagt, im Ausland irgendwelche Patentanmeldung für eine Erfindung zu hinterlegen, die sich auf die Marine oder Schiffahrt, auf die Luftschiffahrt oder das Flugwesen, auf die Bewaffnung, die Artillerie oder auf das Militärbauwesen, auf die Telegraphie oder Telephonie, auf Pulver oder Sprengstoff, auf erstickende oder entzündbare Substanzen und überhaupt auf einen Gegenstand, der die Armee oder die Kriegsmarine interessieren kann, bezieht, ebenso irgend eine einen derartigen Gegenstand betreffende Erfindung im Ausland zu verbreiten oder auszuüben.

Doch kann ein französischer oder ein ausländischer Erfinder durch eine besondere Entschließung des Handelsministers, die nach entsprechender Äußerung der in den vorangehenden Artikeln vorgesehenen Kommission gefaßt wurde, ermächtigt werden, in einem verbündeten oder neutralen Staat eine Patentanmeldung, betreffend eine im gegenwärtigen Gesetz behandelte Erfindung, zu hinterlegen und gegebenenfalls diese Erfindung dort auszuüben. Die Entscheidung muß innerhalb einer Frist getroffen werden, die drei Monate, gerechnet von der Überreichung des zu diesem Zweck beim Staatlichen Amt für gewerbliches Eigentum zu stellenden Ansuchens, nicht überschreiten darf.

Art. 4. Jede Übertretung der Bestimmungen des gegenwärtigen Gesetzes wird, mag sie in Frankreich oder im Ausland begangen sein, mit den im Art. 2 des Spionagegesetzes vom 18. April 1886 festgesetzten Strafen geahndet.

Der Art. 463 des Strafgesetzes ist auf die im gegenwärtigen Gesetz vorgesehenen Delikte anwendbar.

Art. 5. Das gegenwärtige Gesetz soll während der Dauer des Krieges und bis zu einem nach Einstellung der Feindseligkeiten durch Dekret zu bestimmenden Datum anwendbar bleiben.

Das gegenwärtige, vom Senat und dem Abgeordnetenhaus beschlossene und angenommene Gesetz wird als Staatsgesetz durchgeführt werden.

Italien.

1. Die Staatseisenbahnverwaltung kann zum Vorteil des öffentlichen Dienstes ganz oder zum Teil Erfindungspatente enteignen und derartige Erfindungen ohne Zustimmung des Patentinhabers benutzen. Diesem steht eine Entschädigung zu, welche in Ermangelung einer Einigung unter Zuziehung von Sachverständigen durch den Appellhof festgesetzt wird.

2. Dekret vom 5. Oktober 1916, betreffend das *Verbot, Erfindungen*, die sich auf Kriegsmaterial beziehen oder die die militärische Verteidigung des Staates berühren, *ins Ausland mitzuteilen.*

Art. 1. Wer immer, ohne eine ausdrückliche Ermächtigung des Kriegsministeriums oder des Marineministeriums erhalten zu haben, Erfindungen, die sich auf Kriegsmaterial beziehen oder irgendwie die militärische Verteidigung des Staates berühren, auch wenn sie nicht patentiert sind, unmittelbar oder mittelbar, aus was immer für einem Grunde und in was immer für einer Form, ins Ausland mitteilt oder mitzuteilen versucht, wird mit einer Geldstrafe bis zu



1000 Lire und mit Gefängnis bis zu sechs Monaten bestraft, es sei denn, daß die Handlung gemäß dem Strafgesetzbuch oder anderen Sondergesetzen ein schwereres Vergehen begründet.

Art. 2. Derselben Strafe unterliegt, wer immer, auch aus bloßer Unvorsichtigkeit oder Nachlässigkeit, die Mitteilung einer der im vorangehenden Artikel angeführten Erfindungen ins Ausland möglich macht und wer immer, obwohl er die Möglichkeit hierzu hat, die Mitteilung selbst nicht verhindert.

Wenn der Schuldige der Urheber der Erfindung selbst oder ihr Inhaber oder eine an ihr wie immer interessierte Person ist, darf die Strafe nicht geringer als 500 Lire und drei Monate Gefängnis sein.

Art. 3. Gegen die Verweigerung der im Art. 1 geforderten Ermächtigung ist weder auf administrativem noch auf gerichtlichem Wege eine Berufung zulässig, und die Verweigerung oder die Verzögerung der Ermächtigung kann in keinem Falle eine Schadenersatzklage begründen.

Art. 4. Das gegenwärtige Dekret tritt von dem auf den Tag seiner Veröffentlichung folgenden Tage an für die ganze Dauer des Krieges in Kraft.

Portugal.

1. Ein Dekret vom 20. April 1916 bestimmt bezüglich der *Behandlung des gewerblichen und kommerziellen Eigentums feindlicher Staatsangehöriger*, daß während des Kriegszustandes in Portugal kein feindlicher Staatsangehöriger die Erteilung oder Übertragung von gewerblichem Eigentum gültig erlangen kann. Den feindlichen Staatsangehörigen ist die Verwertung ihrer Schutz- und Markenrechte verboten. Bei vorliegendem öffentlichen Interesse kann die Regierung Schutzrechte und Marken in einer ihr geeignet erscheinenden Weise durch Verwalter verwerten lassen.

Für die Zeit des Kriegszustandes ist der Lauf sämtlicher Fristen gehemmt.

2. In einem Ergänzungsdekret vom 17. Juni 1916 werden diese Bestimmungen dann auch auf Österreich-Ungarn ausgedehnt und auf die mit dem Deutschen Reich verbündeten Staaten.

3. Durch Dekret vom 17. Juni 1916 wird bezüglich der die Landesverteidigung berührenden Erfindungen bestimmt, daß die Veröffentlichung von Patentansprüchen ausgesetzt und nur der Titel bekanntgemacht werden darf. Die Entscheidung erfolgt auf ministerielle Verfügung nach Anhörung von Sachverständigen. Eine Erteilung solcher Patente kann erst nach Beendigung des Kriegszustandes und nach erfolgter Auslegung der Ansprüche erfolgen.

Rußland.

Besetzte Gebiete.

Verordnung des deutschen Generalgouverneurs vom 4. Oktober 1916, betreffend *Änderung der Verordnung über gewerbliche Schutzrechte* deutscher Reichsangehöriger im Gebiete des Generalgouvernements Warschau.

§ 1. Der Absatz 2 des § 2 der Verordnung über gewerbliche Schutzrechte deutscher Reichsangehöriger (vergl. *diese Zeitschr. 1916. S. 93*) erhält folgende Fassung:

„Die Strafverfolgung tritt nur auf Antrag des Berechtigten ein. Die Zurücknahme des Antrages ist zulässig. Personen, die ihren Sitz oder Wohnsitz nicht im Gebiete des Deutschen Reiches, des Generalgouvernements Warschau, Österreich-Ungarns oder des österreichisch-ungarischen Okkupationsgebietes haben, sind zum Antrag nicht berechtigt."

§ 2. Diese Verordnung tritt sofort in Kraft.

Finnland.

Der Senat für Finnland hat verordnet, daß die Behandlung aller Gesuche um Patentrechte, die von Angehörigen mit Rußland Krieg führender Staaten eingereicht werden, bis auf weiteres abgebrochen und neue Gesuche nicht entgegengenommen werden, bis später andere Bestimmung seitens des Senats erfolgt.

Serbien.

Nach der „Österreichisch-ungarischen Konsular-Korrespondenz" ist das serbische Marken-, Muster- und Modellschutzgesetz vom Jahre 1888 bezw. 1884 noch in Geltung, und kann eine Verlängerung solcher Schutzrechte durch Zahlung der vorgeschriebenen Gebühr auf weitere 10 Jahre herbeigeführt werden. Die Sendung ist zu richten an das Gericht des k. k. Brückenkopf- und Stadtkommandos Belgrad, Abteilung für Zivilsachen.



Kanada.

Die Verordnung betreffend die *Verlängerung der Frist zur Ausführung patentierter Erfindungen* lautet:

„10. Wenn der Commissioner es infolge von Umständen, die im gegenwärtigen Kriegszustand ihre Ursache haben, für angemessen erachtet, kann er anordnen, daß während der Dauer des Krieges und sechs Monate darüber hinaus die Unterlassung der Ausführung oder Fabrikation einer patentierten Erfindung in Kanada und die Einfuhr dieser Erfindung nach Kanada in keiner Weise die Gültigkeit des für diese Erfindung erteilten Patentes berühren soll, selbst wenn dies den im Gesetz oder im Patent enthaltenen Bestimmungen widerspricht.

Südafrikanische Union.

Nach einer Verordnung des Generalgouverneurs vom 19. Juni 1916 kann die Patentanmeldung eines feindlichen Untertanen einem Zwangsverwalter zugesprochen und ihm ein Patent erteilt werden; auch hat der Gouverneur die Befugnis, solche Schutzrechte dauernd oder zeitweilig außer Kraft zu setzen.

Australischer Staatenbund.

Laut Gesetz vom 30. Mai 1916 sind die Paragraphen des Patentgesetzes, welche die Ausübung der Patente und der Zwangslizenzen betreffen, für die Dauer des gegenwärtigen Krieges und für einen Zeitraum von sechs Monaten darüber hinaus aufgehoben. Der Lauf der Fristen ruht für diese Zeit.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Ein neues Instrument zur Bestimmung grofser Sternabstände und seine Anwendung zur Bestimmung der astronomischen Refraktion.

Von G. Bigourdan.

Comptes rend. **160**. *S. 111 u. 190. 1915.*

Seitdem Huyghens die astronomischen Uhren vervollkommnet hat, bestimmt man den Ort eines Sternes am Himmel dadurch, daß man die Zeit seines Durchganges durch den Ortsmeridian und seine Höhe über dem Horizonte in diesem Augenblicke beobachtet. In früheren Zeiten geschah dies in der Weise, daß man die Abstände dieses Sternes von anderen Sternen maß, deren Ort am Himmel bekannt war. Eine solche Art der Bestimmung ist auch jetzt noch in manchen Fällen vorteilhaft und bereits vor 30 Jahren ist von Loewy (*Comptes rend.* **102**. *S. 74. 1886*) folgende Einrichtung für diesen Zweck angegeben worden. Vor dem Objektiv eine Äquatorials wurden zwei Spiegel angebracht, die einen gewissen Winkel miteinander bildeten, und so gestellt, daß sie die Bilder zweier zu beobachtender Sterne beide in das Gesichtsfeld des Instrumentes brachten. So konnte dann jede Änderung des Abstandes dieser beiden Sterne mit Hilfe einer Mikrometerschraube gemessen werden.

Bigourdan schlägt für den gleichen Zweck folgendes Intrument vor. Auf einer starren Grundplatte P, die um eine in ihrer Ebene liegende Achse A drehbar ist, sollen zwei Fernrohre L_1 und L_2, je eines auf jeder Seite, angebracht werden. Die Fernrohre sollen Mikrometer mit beweglichen Fadenkreuzen besitzen und um zwei Achsen a_1 und a_2, die senkrecht zur Ebene von P sind, drehbar sein, so daß sie sich ungefähr parallel zur Ebene von P bewegen können. Diese Vorrichtung wird dann in das Gestell eines Äquatorials eingesetzt, dessen Fernrohr herausgenommen ist, so daß die Achse A die Stellung der optischen Achse des Instrumentes einnimmt. Das Äquatorial wird dabei als mit den üblichen Einrichtungen versehen vorausgesetzt, auch mit einer Bewegung durch ein Uhrwerk.

Die beiden Fernrohre können also auf ein Paar beliebige Punkte p_1 p_2 am Himmel eingestellt werden und sie bei ihrer täglichen Bewegung beständig verfolgen. Man stellt zu diesem Zwecke die beiden Fernrohre symmetrisch zur Achse A ein und richtet die Achse A auf den Mittelpunkt des Bogens p_1 p_2. Die Mikrometer der Fernrohre gestatten dann, alle Änderungen des Abstandes von zwei Sternen, die sich in den Gesichtsfeldern der Instrumente befinden, dauernd zu messen. Außerdem kann man aber auch mit der Vorrichtung zwei Bogen $p_1 p_2$ und $p'_1 p'_2$, die in ihrer Länge nur wenig verschieden sind, sich aber in beliebiger Lage am Himmel befinden, miteinander vergleichen.

Besondere Aufgaben, für die nach des Verfassers Ansicht diese Vorrichtung geeignet



sein soll, sind folgende: Verbesserung der Sternkataloge durch Bestimmung großer Sternabstände, die unabhängig wäre vom Gange der Uhren und der Änderung der Konstanten der Instrumente, Messung der Konstanten der jährlichen Aberration und der Konstanten der astronomischen Refraktion.

Die Bestimmung der Refraktionskonstanten wird durch den Bigourdanschen Winkelvergleicher sehr erleichtert. Während die bisherigen Methoden sich auf Beobachtungen im Meridian beschränkten, kann man mit dem neuen Instrumente die Konstante leicht in jeder Himmelsrichtung bestimmen. Auch ist diese Messung so einfach, daß es möglich sein wird, etwaige Änderungen der Refraktion mit der Tages- und Jahreszeit zu ermitteln. Die Ausführung der Messung kann in niederen Breitengraden, also in der Nähe des Äquators der Erde, z. B. in folgender Weise geschehen. Der Beobachter wählt zwei Sterne aus, die in der Nähe des ersten Vertikals stehen, von denen der eine am östlichen Horizont und der andere sich im Zenit befindet. In kurzer Zeit lassen sich dann eine große Anzahl von Entfernungsmessungen zwischen den beiden Sternen vornehmen. Der Abstand der beiden Sterne wird scheinbar zunehmen, da die Refraktion mit dem Ansteigen des Sternes vom Horizont zu größeren Höhen abnimmt und dieser Stern in seiner Bewegung hinter dem Zenitstern scheinbar zurückbleibt. Auf diese Weise erhält man in kurzer Zeit eine große Anzahl von Messungen der Refraktionskonstante, nämlich die Änderungen des scheinbaren Abstandes der beiden Sterne. Ebenso kann man die Methode auf Beobachtungen am Westhimmel anwenden. Hierbei wird dann der scheinbare Abstand der beiden Sterne sich verringern. Befindet sich der Beobachter in größerer Entfernung vom Äquator, so lassen sich die Messungen bei passender Wahl eines Sternpaares in gleicher Weise ausführen, nur erfordern sie eine etwas längere Zeit, da die Sterne alsdann nicht in senkrechter, sondern in schräger Richtung vom Horizonte aufsteigen und die Abnahme der Refraktion also langsamer erfolgt. *Mk.*

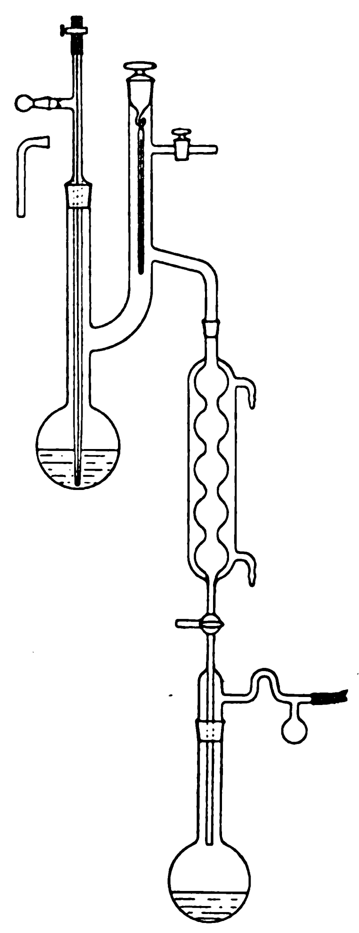
Glastechnisches.

Vakuumdestillierapparat.

Von K. Schaefer u. H. Niggemann.

Zeitschr. f. anorg. Chem. **97.** *S. 292. 1916.*

In der nachstehenden *Figur* ist ein Destillierapparat dargestellt, der dazu dienen soll, reine Salpetersäure von hoher Konzentration zu gewinnen. Zu diesem Zweck wird in den oberen Kolben des Apparates ein Gemisch von 1 Volumen reiner Kahlbaumscher Säure mit 2 bis 3 Volumen konzentrierter Schwefelsäure gebracht. Zur Herstellung dieses Gemisches ist in den Hals des Kolbens ein Aufsatz eingeschliffen, dessen beide Ausmündungen nach außen bei Beendigung der Mischung durch einen Hahn und ein aufgeschliffenes gläsernes Verschlußstück verschlossen werden. Von dem Halse des Kolbens führt seitlich ein Rohr nach oben, in das an dem eingeschliffenen gläsernen Verschlußstopfen ein Thermometer



hineingehängt ist. Dieses soll dazu dienen, den Verlauf der Temperatur während des Destillierens zu überwachen. In der Nähe des Thermometergefäßes zweigt sich von dem Ansatzrohr ein etwas engeres Rohr ab, welches das Destillat der Kühlvorlage zuführt. Diese wird, um eine besonders kräftige Wirkung zu erzielen, mit einer Kältemischung betrieben. Das Destillat geht sodann durch einen Dreiweghahn hindurch in den unteren Glaskolben, der als Sammelgefäß dient. Das auf diesen Glaskolben aufgeschliffene Verschlußstück besitzt einen seitlichen Ansatz, der mit den üblichen Schutz-

vorrichtungen, einem nach oben gebogenen U-Rohr und einer Falle für Quecksilbertropfen, zur Luftpumpe führt.

Durch Auspumpen des Apparates ist es möglich, den Siedepunkt der Säure hinlänglich herabzudrücken, um eine Zersetzung in niedrigere Oxydationsstufen zu vermeiden. Bei der Vakuumdestillation treten aber stets sehr hartnäckige Siedeverzüge auf. Der hiergegen sonst angewandte Schutz durch Platin versagt beim Sieden der Salpetersäure völlig, und auch die bei dem Siedekolben vorgesehene Schutzvorrichtung, durch ein bis auf den Boden reichendes Rohr Luftblasen in die zum Sieden erhitzte Flüssigkeit eintreten zu lassen, hat sich als unzureichend erwiesen. Deshalb wurde unterhalb der Kühlvorlage ein Dreiweghahn vorgesehen, welcher es ermöglicht, im Notfalle das Vakuum schnell aufzuheben und das schon gewonnene Destillat vor überstürzender Säure zu schützen. Die Aufhebung des Vakuums muß an dieser Stelle erfolgen und nicht an der Luftpumpe, da selbst kurze und inwendig paraffinierte Gummistücke der Vakuumleitung bald angegriffen werden und von diesen dann Zersetzungsprodukte in das Destillat gelangen könnten. Bei diesen Vorsichtsmaßregeln war es möglich, die Konzentration der Salpetersäure bis auf 98,6 % zu bringen. *Mk.*

Glashähne.

Von M. Randall u. F. Russell v. Bichowsky.

Journ. Am. Chem. Soc. ***37.*** *S. 137. 1915.*

Die im folgenden beschriebenen Glashähne sind im chemischen Laboratorium der Californischen Universität zu Berkeley im Gebrauch. Sie zeichnen sich sämtlich dadurch aus, daß der Hahnkörper das untere Ende des Kükens umschließt und so eine kleine Kammer bildet, die leergepumpt werden kann. Der aus diesem Grunde auf das Küken wirkende Druck preßt es gegen den Hahnkörper und verbessert so die Dichtung.

Fig. 1 zeigt einen Doppelweghahn mit Quecksilberdichtung. Das Ansatzrohr *B* kann durch die schräg das Küken durchsetzenden Bohrungen entweder mit *C* oder mit *A* verbunden

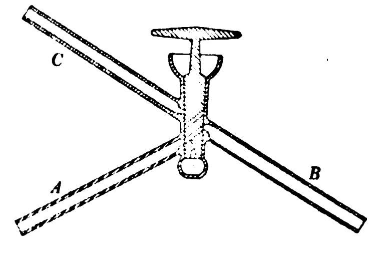


Fig. 1.

werden, und durch *A* kann die kleine Kammer am unteren Ende des Kükens entleert werden, wenn der Hahn passend gedreht wird.

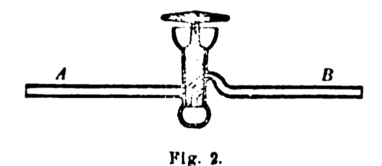


Fig. 2.

Fig. 2 zeigt einen einfachen Hahn mit Quecksilberdichtung und mit Vakuumkammer und *Fig. 3* einen Doppelweghahn mit den gleichen

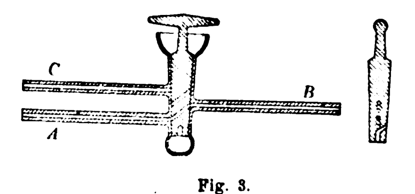


Fig. 3.

Vorrichtungen. Diese beiden Hahnarten werden in folgenden Abmessungen (in Millimeter) benutzt.

	Fig. 2							Fig. 3							
Bohrung des Kükens	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	6,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	6,0
Durchmesser des Kükens am dicken Ende	6,5	9,0	9,0	9,0	15,0	15,0	20,0	6,5	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	15,0	21,0
Durchmesser des Kükens am dünnen Ende	5,3	7,5	7,5	7,5	12,0	12,0	17,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	12,0	17,0
Länge des Schliffes	17	32	32	32	36	36	46	22	44	44	44	44	44	47	60
Gesamtlänge d. Kükens	34	51	51	51	64	64	70	40	70	70	70	70	70	75	90
Innerer Durchmesser der Ansatzröhren	1,0	1,0	2,0	3,0	3,0	6,0	12,0	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	6,0	12,0
Wandstärke der Ansatzröhren	1,5	3,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5
Abstand zwischen *A* und dem Ende des Kükens	4	8	8	8	10	10	12	5	7	9	9	9	9	10	12

Der Hahn in *Fig. 4* ist für Leitungen bestimmt, in denen ein höherer Druck, als in der äußeren Luft herrscht. Sein Küken ist deswegen in entgegengesetzter Weise verjüngt wie es bei Hähnen sonst üblich ist, so daß es durch den Druck wiederum gegen den Hahnkörper gepreßt wird. Seine Anfertigung geschieht in der Weise, daß das Küken zunächst ohne Griff nur bis *O* ausgeführt und der Hahn bis *M* hergestellt und darauf bei *N* abgeschnitten und verschlossen wird.

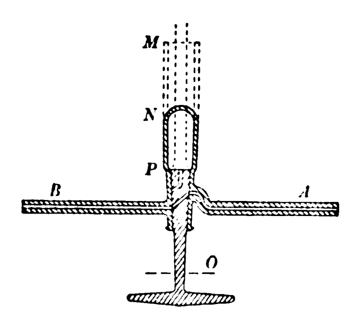


Fig. 4.

Einen Mehrweghahn mit Quecksilberdichtung und Vakuumkammer stellt *Fig. 5* dar. Dieser Hahn gestattet die gleichzeitige Verbindung eines Rohres mit mehreren anderen, was die Hähne in *Fig. 1* und *3* nicht zulassen. Die Ansatzröhren, deren Zahl beliebig sein kann, sind gleichmäßig über den Umfang des Hahnkörpers verteilt und befinden sich in verschiedener Höhe. Das unterste Rohr kann zum Auspumpen der Vakuumkammer benutzt werden, und zwar in einer Stellung, bei der alle übrigen Verbindungen des Hahnes geschlossen sind. Die Abmessungen der Hähne in *Fig. 4* und *5* sind:

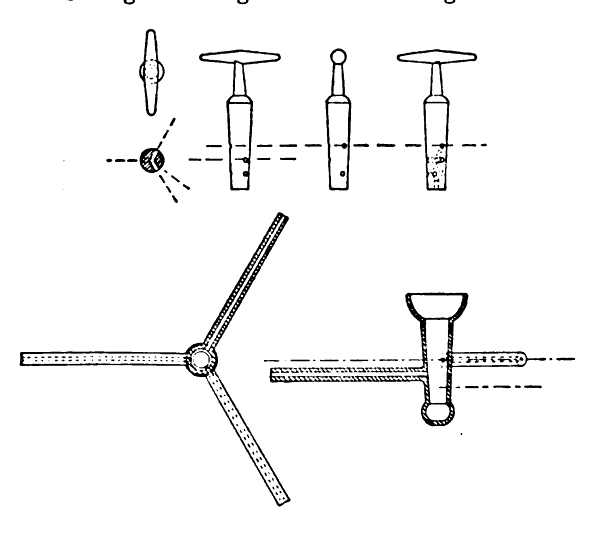


Fig. 5.

	Fig. 4 mm	Fig. 5 mm
Bohrungen des Kükens	1,0	1,0
Durchmesser des Kükens am dicken Ende	9,0	12,0
Durchmesser des Kükens am dünnen Ende	7,0	9,0
Länge des Schliffes	30	44
Gesamtlänge des Kükens	70	70
Innerer Durchmesser der Ansatzröhren	1,0	2,0
Wandstärke der Ansatzröhren	3,0	2,0
Abstand bis zu dem Ende des Kükens	13	8
Winkel zwischen den 3 Ansatzröhren		120°

Mk.

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Diavolo, Elektrische Apparate-Bau-Gesellschaft m. b. H.: Die Firma soll von Amts wegen im Handelsregister gelöscht werden; etwaiger Widerspruch ist binnen 3 Monaten geltend zu machen.

Physikalische Studiengesellschaft m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist die Erforschung und der Ausbau elektrischer Erfindungen auf dem Wege physikalischer Forschung zwecks Bereitstellung zu wirtschaftlicher Verwertung. Stammkapital 20 000 M. Geschäftsführer: Karl Törmer, Berlin-Karlshorst.

Kensberg & Ulbrich: Seit 1. Februar 1917 offene Handelsgesellschaft. Alleinige Gesellschafter nunmehr: Edmund Schwarz, Berlin-Wilmersdorf, und Franz Bergmann, Berlin. Der Übergang der in dem Betriebe des Geschäfts begründeten Forderungen und Verbindlichkeiten auf die Gesellschaft ist ausgeschlossen.

Braunschweig. Voigtländer & Sohn, A.-G.: Durch Beschluß der Generalversammlung sind die 14 Stammaktien ohne Nachzahlung den Vorzugsaktien vom 1. Oktober 1916 ab gleichgestellt.

Heilbronn. Nettel-Camerawerk G. m. b. H., Sontheim: Als weiterer Geschäftsführer wurde Georg Werner, als stellvertretender Geschäftsführer Friedrich Robert Mayer bestellt.

Ilmenau. Internationale Thermometer- und Glasinstrumentenfabrik Meyer, Petri & Holland: Der Kaufmann Karl Petri in Ilmenau ist aus der Gesellschaft durch Tod aus-

geschieden. Die Frau verw. Emma Hermine Bertha Petri ist als persönlich haftender Gesellschafter eingetreten. Zur Vertretung der Gesellschaft ist nur der Kaufmann Rudolf Holland-Cunz in Ilmenau ermächtigt.

Wirtsch. Vgg.

Gewerbliches.

Gründung einer Mechaniker-Genossenschaft zu Königsberg i. Pr.

Im Sitzungssaale der Handwerkskammer zu Königsberg traten vor kurzem mehrere Mechaniker und Maschinenbauer des Stadt- und Landkreises Königsberg zu einer Beratung zusammen, um über die gemeinschaftliche Ausführung von Heereslieferungen Beschluß zu fassen. An dieser Besprechung nahmen auch Handwerkskammersyndikus Dr. Henze und Direktor Prollius vom Nordostdeutschen Genossenschaftsverbande teil. Beide Herren legten den Wert und die Bedeutung des genossenschaftlichen Zusammenschlusses des näheren dar, und die Anwesenden beschlossen hierauf die Bildung einer Mechaniker-Genossenschaft m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist der gemeinschaftliche Einkauf der zum Betriebe erforderlichen Rohstoffe, Halbfabrikate und Werkzeuge zum Verkauf an die Mitglieder und die gemeinschaftliche Übernahme von Arbeiten und Lieferungen. Die Höhe der Geschäftsanteile eines jeden Genossen wurde auf 300 M festgesetzt, die Haftsumme gleichfalls auf 300 M. Von den sofort Eintretenden wird kein Eintrittsgeld erhoben, dagegen von allen später eintretenden Genossen 20 M. Der Genossenschaft traten sofort 14 Mitglieder bei. In den Vorstand wurden gewählt: Elektrotechniker Richard Schulz-Königsberg zum Vorsitzenden, Mechaniker Kurt von Walentynowicz-Königsberg, Schlossermeister Hans Ewert-Lawsken. In den Aufsichtsrat wurden gewählt: Fabrikbesitzer Richard Schröder-Kleinheide bei Neuhausen (Vorsitzender), Mechaniker Walter Wiedmann-Königsberg und Büchsenmachermeister Ernst Zachau-Rastenburg. Die Eintragung in das Genossenschaftsregister des Amtsgerichts zu Königsberg soll demnächst erfolgen. Beschlossen wurde zugleich der Beitritt zum Kriegsverbande der ostpreußischen Genossenschaften.

A. G. V.

Riemenersparnis an Maschinen.

Die Riemen-Freigabestelle in Berlin (W 9, Potsdamer Str. 122 a b), hat einige recht beachtenswerte Ratschläge bekanntgemacht. Danach ist vor Konstruktion und Ausführung eines jeden Elektromotors, einer jeden Transmission und einer jeden Werkzeugmaschine Anfrage bei der Riemen-Freigabestelle notwendig, ob der geplante Riemen beschafft werden kann. Als Mittel zur Ersparnis wird empfohlen: Elektromotoren mit Riemenscheiben sind grundsätzlich zu vermeiden und durch Motoren mit Stirnradantrieb oder unmittelbarer Kuppelung zu ersetzen, Werkzeugmaschinen sind möglichst mit eingebautem Elektromotor und Stirnradübertragung auszurüsten, wobei der Motor Zink- bezw. Aluminiumwicklung nach den Normen des Verbandes deutscher Elektrotechniker erhält. Werkzeugmaschinen mit Einscheibenantrieb sind so zu bauen, daß der Riemen mit wenigstens 15 m in der Sekunde läuft; bei Stufenscheiben sind die Durchmesser so zu wählen, daß der Riemen auf der kleinsten Scheibe mit nicht weniger als 10 m in der Sekunde läuft; Transmissionswellen dürfen mit nicht weniger als 300 Umdrehungen in der Minute laufen. Wenn ein Lederriemen mit einer Geschwindigkeit von 8 m in der Sekunde 2 PS überträgt, kann derselbe Treibriemen bei 16 m in der Sekunde mit 4,8 PS, bei 24 m in der Sekunde mit 11 PS belastet werden.

A. G. V.

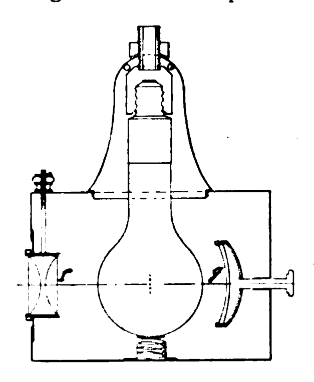
Patentschau.

Einrichtung an photographischen Objektiven, die aus einzelnen Linsen oder aus einzelnen und zusammengesetzten Linsen bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Einzellinsen derselben gegen eine Farbenfilterlinse austauschbar ist, welche gleiche Konstruktionsdaten, gleichen Brechungsexponenten, gleiche Dicke und gleiche Brennweite besitzt und sich von der Einzellinse des Objektivs nur dadurch unterscheidet, daß auf deren Konvexfläche eine gefärbte Linse ohne Fokus aufgeklebt ist, so daß die wesentlichen optischen Eigenschaften des Objektivs erhalten bleiben. H. Schmidt in Berlin. 15. 5. 1913. Nr. 293 141. Kl. 42.

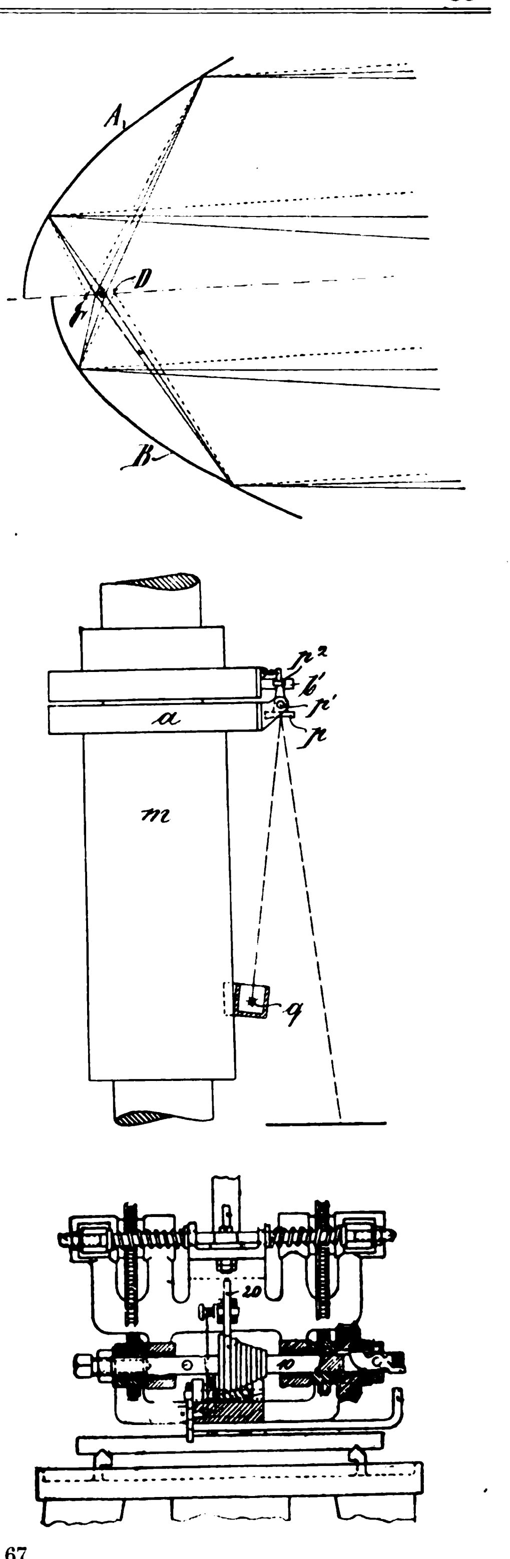


1. **Scheinwerfer,** dadurch gekennzeichnet, daß derselbe aus zwei halben oder annähernd halben Paraboloiden oder ähnlichen Rotationskörpern *A*, *B* gebildet ist, deren Achsen annähernd zusammenfallen, deren Brennpunkte *C*, *D* jedoch in einem gewissen Abstande voneinander stehen. E. L. Clark in Lakewood und S. H. Fleming jr. in Cleveland. 9. 10. 1915. Nr. 292 366. Kl. 4.

Projektionsapparat mit im Kamin untergebrachter Glühlampe, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen dem horizontal verstellbaren Kondensor *f* eingeschaltete Lampe mit einem aus-



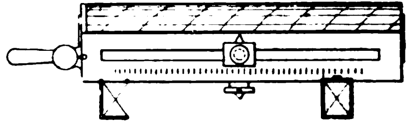
wechselbaren Kamin einstellbar verbunden ist und auf einem federnden Teller aufruht. M. Hansen in Elberfeld. 11. 5. 1915. Nr. 292 719. Kl. 42.



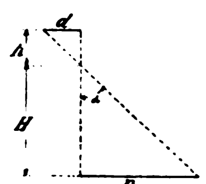
Torsionsindikator mit Spiegelverdrehung, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle *q* und der Spiegel *p* an demselben Meßring *a* oder dessen Buchse *m* befestigt sind. H. Frahm in Hamburg. 10. 4. 1914. Nr. 292 503. Kl. 42.

1. Selbsttätig ausrückende **Facettiermaschine** für optische Gläser mit einem gegen den Schleifstein verstellbaren Rahmen für das symmetrisch eingespannte Glas, das nach Maßgabe von Schablonen bearbeitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß durch ein Anschlagorgan *20*, sobald es infolge Beendigung des Schleifvorganges mit der die Form und Größe des Glases bestimmenden Schablone in dauernde Berührung kommt, ein Verriegelungsorgan auf die Schablonenwelle *10* in der Weise zur Einwirkung gebracht wird, daß hierdurch der Rahmen mit dem eingespannten Glase vom Schleifstein abbewegt wird, worauf in der neuen Lage der Schablonenwelle eine Ausrückvorrichtung den Antrieb der letzteren in bestimmter Lage aufhebt. Wernicke & Co. in Rathenow. 11. 8. 1914. Nr. 293 563. Kl. 67.

1. Vorrichtung zur **Bestimmung der absoluten Geschwindigkeit und Fahrtrichtung von Luftfahrzeugen,** gekennzeichnet durch die Anordnung einer drehbaren Trommel, welche mit einem die Höhen sowie die horizontalen Komponenten der Entfernung des Fahrzeuges von einem beliebig zur Fahrtrichtung auf der Erde gelegenen festen Bezugspunkt enthaltenden Diagramm versehen ist, sowie einer längs dieser sich erstreckenden Führungsschine für eine

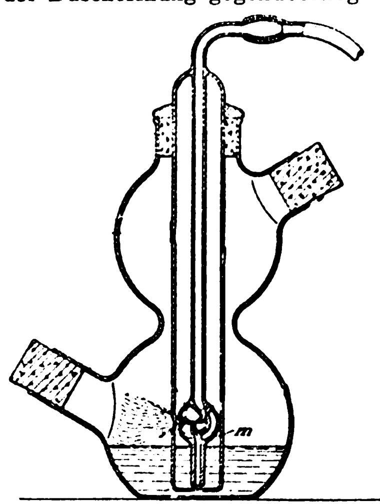


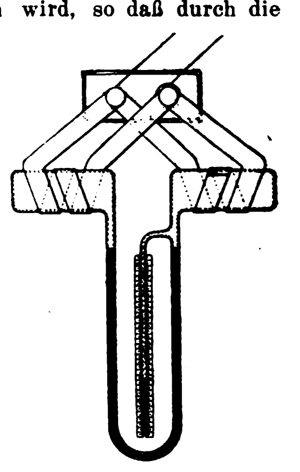
Marke, die entsprechend ihrer unterschiedlichen Einstellung nach einem an der Schiene fest angeordneten Visier die Horizontalentfernung unmittelbar abzulesen gestattet, und einer zur Bestimmung der zugehörigen Peilwinkel dienenden Peilscheibe o. dgl.



2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Anordnung eines Schlitzes in der Führungsschiene, der zur Führung und außerdem im Zusammenwirken mit einer darunter befindlichen, mit einer entsprechenden Teilung versehenen Peilscheibe zur Ablesung des Driftwinkels und ähnlichen Messungen dient. Gesellschaft für nautische Instrumente in Kiel. 31. 7. 1913. Nr. 393 561. Kl. 42.

Vernebelungsapparat, dessen Zerstäubungsdüsen in einer Umhüllung sitzen, die eine der Düsenöffnung gegenüberliegende Austrittsöffnung hat, dadurch gekennzeichnet, daß diese Austrittsöffnung so bemessen ist, daß sie durch den austretenden Nebelstrahl verschlossen wird, so daß durch die dabei in dem Umhüllungskörper *m* entstehende Verstärkung des Vakuums in Verbindung mit der Prellfläche eine außerordentlich feine Vernebelung der Flüssigkeit entsteht. C. A. Tancré in Wiesbaden. 18. 3. 1914. Nr. 293 623. Kl. 30.





1. Auf der Differenz der Temperaturunterschiede zwischen zwei Luftkammern beruhendes **elektrisches Instrument,** dadurch gekennzeichnet, daß die auf der einen Kammer in bekannter Weise vorhandenen stromdurchflossenen Wicklungen auf der zweiten Kammer von gleicher Gestalt ebenfalls angebracht werden, jedoch stromlos gehalten werden. P. M. Lincoln in Pittsburg. 10. 11. 1915. Nr. 293 307. Kl. 21.

Vereinsnachrichten.

Todesanzeige.

Schon wieder hat der Tod uns eines der ältesten und beliebtesten Mitglieder geraubt: Am 28. Februar verschied im 78. Lebensjahre nach schwerem Leiden

Herr **Paul Nicolas.**

Der Verstorbene war, solange sein Gesundheitszustand es erlaubte, einer der regelmäßigsten Besucher unserer Sitzungen und Veranstaltungen, in deren Dienst er sich gern stellte.

Sein reiches Wissen, seine ungemein große Liebenswürdigkeit und sein heiteres Wesen sichern ihm ein dauerndes Andenken in unserem Kreise.

Der Vorstand der Abteilung Berlin, E. V.
W. Haensch.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O:

Hr. Prof. Dr. W. Gaede; Freiburg i. Br., Zasiusstr. 43.

D. G. f. M. u. O., Abt. Berlin, E. V.

Am 27. Februar besuchten zahlreiche Mitglieder das Werk „Metallatom" in Tempelhof (Ringbahnstr. 4), das Metallüberzüge nach dem Schoofschen Spritzverfahren herstellt. Der Direktor der Fabrik, Herr Meurer, zeigte die Erzeugnisse und ließ das Verfahren vorführen. (Genaueres folgt in einem der nächsten Hefte.) Der Besuch war, entsprechend der großen Wichtigkeit des Schoofschen Verfahrens für die gesamte Technik, so stark, daß die Führung in zwei Gruppen erfolgte. *Bl.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 7. 1. April. 1917.

Bekanntmachung über die Beglaubigung von Beleuchtungsgläsern.

Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt wird auf Antrag Beleuchtungsgläser, welche ihr in der Form von Lampenzylindern oder dergl. eingereicht werden, auf ihre Wärmeausdehnung prüfen. Die Größe des mittleren Ausdehnungskoeffizienten zwischen 0 und 100°, die ein Urteil über die Haltbarkeit des Glases bei jähem Temperaturwechsel gestattet, wird dem Antragsteller in einem Beglaubigungsschein mitgeteilt; zugleich werden die Gläser den folgenden Klassen zugeteilt:

Klasse	Linearer Ausdehnungskoeffizient	Bezeichnung	
I	0 bis $35 \cdot 10^{-7}$	hochhitzebeständige	Beleuchtungsgläser
II	36 „ $45 \cdot 10^{-7}$	guthitzebeständige	„
III	46 „ $55 \cdot 10^{-7}$	mäßighitzebeständige	„
IV	56 „ $65 \cdot 10^{-7}$	schwachhitzebeständige	„
V	$66 \cdot 10^{-7}$ und höher	minderwertige	„

Diese Einteilung bezieht sich nur auf Schutzgläser, die für Lichtquellen mit offener Flamme bestimmt sind, also insbesondere für Gaslicht, Petroleumlicht, Spirituslicht. Gläser für andere Zwecke, z. B. für elektrische Glühlampen, kommen nicht in Frage.

Charlottenburg, d. 15. März 1917.

Der Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.
E. Warburg.

Erziehung und Beruf.

Von Dr. **H. Krüss** in Hamburg.

Wie an anderen Orten hat man auch in Hamburg der Frage der Berufsberatung erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt. An die bisherigen Bestrebungen auf diesem Gebiete schloß sich eine vom Deutschen Bund für Erziehung und Unterricht veranstaltete Vortragsreihe, in welcher die folgenden Punkte behandelt wurden: Die nationale Aufgabe der Erziehung und der Sinn des Berufes (Prof. Aloys Fischer-München), Höhere Schule und Wirtschaftslehre (Oberlehrer Joseph Kuckhoff-Essen), die Volksschule und das Berufsleben (Carl Götze-Hamburg), Die Probleme der weiblichen Erwerbstätigkeit und die Frauenbildung (Dr. Gertrud Bäumer-Hamburg), Jugendkunde und Berufswahl (Prof. Dr. Stern-Hamburg). An einem darauf folgenden Erörterungsabend wurde das Ergebnis der Vorträge in fruchtbarer Weise gezogen.

Es mußte dabei zunächst die Frage auftauchen, ob denn wirklich die Organisation und Leistung unserer Schulen so mangelhaft ist, daß Abhilfe dringend erforderlich ist, wo man doch meinen könnte, daß man es auf dem Gebiete der Schule in Deutschland so herrlich weit gebracht habe. Das hat man auch, wenn man unsere Zeit mit derjenigen vor einem Jahrhundert vergleicht, als Fichte darüber nachdachte, wie dem zusammengebrochenen Deutschen Reiche zu helfen sei, und als das vornehmste Mittel zum Wiederaufbau des deutschen Vaterlandes empfahl die Überleitung deutscher Bildung in das Volk durch Schaffung einer deutschen Volksschule, die alle nach einheitlichem Plane und sicheren Methoden bilden sollte. Dieser Rat ist je länger, desto vollständiger befolgt worden. Wir vermittelten in unserem, gründlicher als anderswo entwickelten Unterrichtswesen die geistige Leistungsfähigkeit durch die breite Grundlage, wie sie die Volksschule gewährt.

Dazu kommen die höheren Schulen und die Hochschulen verschiedener Art, so daß man mit Recht sagen konnte, daß der preußische Schulmeister die Schlacht von Königgrätz und die deutschen Lehrer aller Stufen den Krieg 1870/71 mit gewinnen halfen.

Und wie in weiterer Entwickelung des Kulturstandes unseres Volkes sich Industrie und Technik in Deutschland in den letzten Jahrzehnten mächtig gehoben haben und den blassen Neid unserer jetzigen Feinde erweckten, das haben wir alle erlebt.

Aber auch unsere Bewährung in dem jetzigen harten und schweren Kriege verdanken wir nicht zum wenigsten unseren Schulen. Wir denken dabei nicht nur an die gewaltigen Verteidigungsmittel, die unsere hochentwickelte Technik geschaffen hat, an die vielfache Ersetzung von uns fehlenden Rohstoffen, sondern vor allem auch an die durch die Erziehung bewirkte Charakterfestigkeit jedes einzelnen Mannes, der unter harten Umständen unser Vaterland vor dem Einbruch der Horden des Feindes mit schützen hilft.

Wie kommt es aber, daß nun gerade jetzt sich Stimmen eindrucksvoll erheben mit dem Verlangen einer Verbesserung unseres Schulwesens auf allen seinen Stufen, wo uns doch gerade vorgeführt wird, welchen hohen Dank wir den deutschen Schulen schuldig sind für ihre Arbeit?

Diese Stimmen ertönen nicht erst jetzt, schon lange vor dem Kriege sind sie von Einsichtigen, in und außer der Schule Stehenden, erhoben worden. Die Schule ist in ihrer Entwickelung vielfach stehengeblieben, das Leben hat sich aber mit raschen Schritten geändert. Was vor 50 Jahren und noch am Ende des letzten Jahrhunderts vorzüglich war, reicht nicht mehr aus, und Vorschläge zur besseren Anpassung des Schulbetriebes an das praktische Leben sind in den verschiedensten Richtungen, oft sich widersprechend und bekämpfend, gemacht worden.

Wenn man nun bedenkt, daß nach dem Kriege das deutsche Volk gewaltige Anstrengungen machen muß, um das im Kriege Vernachlässigte und Versäumte nachzuholen, um innerlich wieder zu erstarken, damit auch nach außen die Weltgeltung deutscher Art anerkannt werden muß, so ist es wohl richtig und dankbar zu begrüßen, wenn, trotzdem jetzt aller Augen und Sinn auf das große Völkerringen gerichtet sind, doch jetzt schon versucht wird, die Wege vorzubereiten, die Ziele aufzustellen, nach denen in bezug auf Umbildung und Ausgestaltung unseres Schulwesens gestrebt werden muß.

Und nun kommen die Vertreter der Schule und fragen die Vertreter der Berufe, die die schulentlassene Jugend in sich aufzunehmen haben, nach ihren Beobachtungen über Mängel in der Ausbildung der Jugend, nach ihren Wünschen für die Änderung der Schulbildung. Gewiß der richtige Weg; denn erst nach Feststellung dessen, was das praktische Leben verlangt, kann die Organisation des Schulbetriebes darauf eingestellt werden.

Auf solche Frage jetzt eine maßgebende Antwort zu erteilen, ist uns aber ganz unmöglich. Ist es doch das erste Mal, daß solche Frage an uns herantritt; jeder einzelne hat wohl seine Erfahrungen, aber die sind doch zu lückenhaft und könnten zu einseitig ausfallen, also statt Nutzen nur Schaden bringen. Man müßte es deshalb mit Freuden begrüßen, wenn, wie in den Verhandlungen vorgeschlagen wurde, die Berufsorganisationen sich zur Bearbeitung dieser wichtigen Frage zusammentäten. Dabei könnte etwas Gutes herauskommen.

Einige wenige allgemeine Bemerkungen kann man aber auch jetzt schon machen. Ich beginne mit einem Bilde. Ich besitze eine ziemlich große Fachbibliothek, und es



ist mir schon mehrfach vorgekommen, daß Freunde, deren literarisches Interesse über den Roman nicht hinausgeht, mich fragten: Mensch, hast Du denn alle diese Bücher durchgelesen? Sie waren dann sehr erstaunt, wenn ich ihre Frage mit einem Nein! beantwortete. Es kommt doch nur darauf an, daß ich jederzeit zu den gerade vorliegenden Arbeiten in meinen vielen Büchern die Stellen finden kann, die mir dazu nützlich sind.

So kommt es für das praktische Leben nicht darauf an, daß die Schule eine große Menge von stets vorrätigem Wissen, von Einzelheiten, dem Schüler einpaukt, sondern vielmehr darauf, daß er mit Hilfe eines tüchtig geschulten Denkvermögens sich in die Erfordernisse des Berufes hineinzuarbeiten vermag. Ich habe manche mathematische Formel vergessen, die ich früher wußte; wenn ich sie aber zu meinen Arbeiten brauche, kann ich sie mir entwickeln oder sie in meinen Büchern finden, kann sie verstehen und benutzen. Ich *weiß* manches weniger als früher, aber ich *kann* vieles mehr. Dazu soll die Schule jeden, in welchen Beruf er auch eintreten mag, erziehen.

Und neben der Forderung richtigen Denkens stellt das Leben die Anforderung, die Sinne richtig gebrauchen zu können. So mancher geht mit gesunden Augen blind durch die Welt; es genügt nicht äußerliches Sehen, es muß das Gesehene gedeutet und verstanden werden. Dahin führt selbständige Beobachtung, wie sie bei den Schülerübungen in manchen Fächern schon angebahnt wird. Dahin kann auch der Handfertigkeitsunterricht in der Arbeitsschule führen, der keineswegs als Berufsvorbereitung anzusehen ist und nicht nur zur Übung der Hand, sondern auch des Auges ausgenutzt werden kann.

Alles Wissen, das die Schule vermittelt, ist nicht nur wegen des Wissens selbst da, sondern um des Könnens; und wenn es richtig ist, daß keine Arbeit dem Menschen geziemt, die ihn nicht zum Handeln und zur Tat befähigt, so sollte vor allem die Arbeit der Schule sich solches Ziel setzen. Sobald man weiß, warum man weiß, wird man erst recht das Können können müssen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Von der Sternwartenkuppel.

Von K. N.

Sirius **48.** *S. 217. 1915.*

Nochmals die Sternwartenkuppeln.

Von R. Rosenlecher.

Ebenda **49.** *S. 26. 1916.*

Im erstgenannten Aufsatz werden in einer allerdings sehr gedrängten Übersicht die für Sternwarten gebräuchlichen Kuppelbauten besprochen. Die am häufigsten verwendete Form der Halbkugel auf zylindrischem Mauerkranz ist an manchen Sternwarten durch die einfachere[1]) Form einer ebenfalls zylindrischen Kuppel mit flachem oder leicht geschrägtem, mehrteiligen Pyramidendach ersetzt; als einfachste, mit geringsten Kosten herstellbare und deshalb für Privatsternwarten, kleinere Fernrohre oder Forschungsreisen geeignete Form wird die quadratische Hütte mit einem vierteiligen Pyramidendach empfohlen, dessen nach außen aufklappbare Dreiecksflächen durch Ketten gehalten und durch Stangen gestützt werden können. Die Abbildung einer solchen Hüttenform, wie sie die bei Kopenhagen gelegene Privatsternwarte des Herrn Magister Lau zeigt, ist ebenso wie eine Gesamtansicht des Hauptgebäudes der Kgl. Sternwarte in Babelsberg bei Berlin der Abhandlung beigegeben. Der Stoff, aus dem die Sternwartenkuppeln hergestellt werden, ist in den meisten Fällen ein Eisengerüst mit Holzverschalung und Metalldach; doch gibt es auch Kuppeln, die aus Papiermasse oder Steinpappe bestehen. Abbildungen eines im Bau befindlichen Kuppelgerippes und einer eigentümlich gestalteten Schutzrohrkuppel aus den Zeißschen Werkstätten in Jena sind dem Texte beigefügt. Damit die Drehung selbst der schwersten Kuppeln genügend leicht vonstatten geht, muß sich der Grundring der Kuppel mit mindestens drei genau zur Mitte ausgerichteten Rollen oder Kugellagern auf dem Laufkranz des Mauerwerks bewegen; zweckmäßig war auch, wie im zweiten Aufsatz ausführlicher beschrieben wird, vor Einführung des heutzutage bei großen Kuppeln üblichen Antriebs durch

[1]) Darum aber durchaus noch nicht als „primitiver Ersatz“ zu bezeichnende! (Ref.)

Elektromotoren die von Eiffel an der Sternwarte in Nizza eingerichtete Entlastung der Kuppel durch Eintauchen eines an ihr befestigten Kastenringes in eine mit schwer verdunstender Magnesiumchloridlösung gefüllte Kreisrinne. Es werden sodann die verschiedenen Arten des Spaltes und sein Verschluß durch Schieber, Roll-Laden oder Klappen besprochen und ebenso wie schon für Form und Stoff der Kuppeln auch hierfür einige größere Sternwarten als Beispiele erwähnt.

Der Verfasser der zweiten Abhandlung bietet eine zumal für Liebhaber der Sternkunde recht willkommene Ergänzung der besprochenen Darlegungen, indem er die für Besitzer kleinerer Instrumente vorwiegend in Frage kommenden Bauarten einfacherer Fernrohrbedachungen auseinandersetzt und außerdem beachtenswerte Mitteilungen über eigene Vorschläge und Bauausführungen eines für Wohnhäuser geeigneten Kuppelersatzes gibt. Nur in seltenen Fällen wird der Liebhaber-Astronom sich sein Fernrohr auf einem Grundstück mit genügend freiem Rundblick aufstellen können. Der Verfasser empfiehlt hierfür nachdrücklich die Wahl der zylindrischen Kuppelform: er weist darauf hin, daß diese sich schon an größeren Sternwarten bestens bewährt hat, sei es mit der Konkolyschen Anordnung des Spaltes als einer durch Hebel und Schrauben zu öffnenden einfachen Klappe, sei es mit der für Kuppeln von mehr als 3,5 m innerem Durchmesser vorzuziehenden Schaerschen Anordnung, bei der ein an der senkrechten Kuppelwand befindlicher Spalt nicht durch eine Klappe, sondern, wie aus einer beigegebenen Abbildung ersichtlich ist, durch einen mittels Rollen auf Schienen gleitenden und durch Seilzug verschiebbaren dachförmigen Aufsatz überdeckt wird. Eine ähnliche „Drehtrommel“ von 5 m innerem Durchmesser mit 2 m breitem Spalt hat der Verfasser erbaut; er gibt einige wertvolle Winke für die Auswahl der Baustoffe und die bei der Anlage zu beachtenden Maßregeln, teilt auch auf Anfragen gern näheres über seine beim Bau gewonnenen Erfahrungen mit, besonders über die Wahl der Fabriken, von denen man die einzelnen Eisenteile in einer solchen Form beziehen kann, daß ihre Zusammensetzung und der Aufbau der ganzen Kuppel sich mit mäßigem Kostenaufwand und ohne besondere Schwierigkeit durch Handwerker fertigstellen läßt. Sehr häufig ist man, zumal in größeren Städten, bei der Aufstellung eines Fernrohrs auf das Dach des Hauses angewiesen. Bei einem flachen Dach läßt sich, wie eine beigefügte Abbildung zeigt, eine zweckdienliche Aufstellung verhältnismäßig einfach vornehmen: durch seitliche Verschiebung einer zweiteiligen, auf Rollen und Schienen laufenden Bedachung ist die Möglichkeit geboten, daß der Beobachter mit dem Fernrohr unter freiem Himmel steht, was wegen des Temperaturausgleichs und der dadurch bedingten Bildgüte der Sterne vorteilhaft ist. Schwieriger gestaltet sich die feste Aufstellung eines Fernrohrs, wenn nur das schräge, möglichst nach Süden zu abfallende Dach eines Bodengeschosses in Frage kommt; doch auch hier sind die technischen Schwierigkeiten nicht unüberwindbar. Der Verfasser hat sogar einen Refraktor von 15,2 cm Objektivöffnung in einem solchen Raume aufgestellt und empfiehlt ungefähr folgende Anordnung. Zwei I-Träger, deren Stärke sich nach den Abmessungen des Raumes und dem Gewicht des Fernrohrs zu richten hat, werden durch Untermauerung etwa 6 bis 10 cm erhöht über den Fußboden gelegt, durch Zugstangen verbunden und der Zwischenraum durch Lehm mit eingebetteten Eisenstäben ausgefüllt. Über dieser Grundplatte wird zum Schutz gegen Erschütterungen rings um das auf ihr aufgestellte Fernrohr eine auf dem Fußboden selbst ruhende Bretterbelegung angebracht. Für die Ausführung eines Kuppelersatzes ist die Schrägung des Daches maßgebend; in den meisten Fällen wird man ihn aus mehreren in halbkreisförmiger Anordnung übereinandergreifenden Klappen herstellen können, die aus verzinktem und durch Winkeleisen versteiftem Eisenblech bestehen und sich in sehr kräftigen Angeln mit Hilfe von Hebeln und Schraubgriffen bewegen lassen. Sollte dem Besitzer eines Fernrohrs auch die Möglichkeit einer Dachaufstellung verschlossen sein, so läßt sich ein nicht zu großes Instrument, am besten vielleicht ein Reflektor, schließlich auch auf der durch eine Steinplatte zu ersetzenden Fensterbank eines möglichst nach Süden gerichteten Fensters fest aufstellen und müßte nur noch durch einen kastenartigen Ausbau, dessen Fenster oder Laden sich geeignet öffnen lassen, gegen Witterungsschäden geschützt werden. Der Verfasser konnte einen etwa 65 kg schweren Heydeschen Reflektor mit Silberspiegel von 19 cm Durchmesser und 102,5 cm Brennweite in einer derartigen Fensteraufstellung mit ausreichender Sicherheit anbringen.

ss.

Über Unterarmbandagen.

Merkblatt Nr. 4[1]) *der Prüfstelle für Ersatzglieder*[2]).

Die Versuche der Prüfstelle über die Befestigungsarten der Ersatzglieder am Gliedstumpf

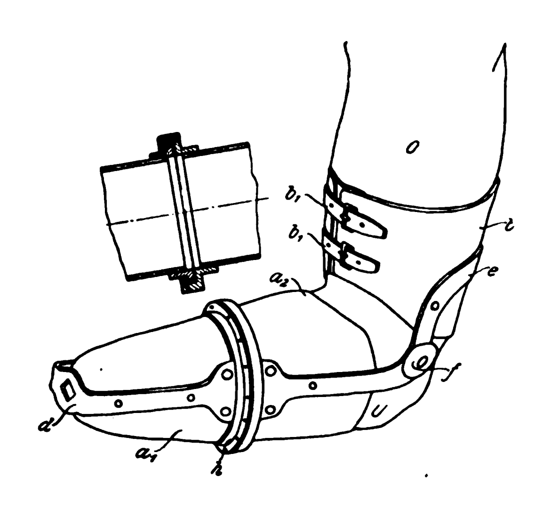
[1]) Vergl. *diese Zeitschr. 1916. S. 112 u. 188.*

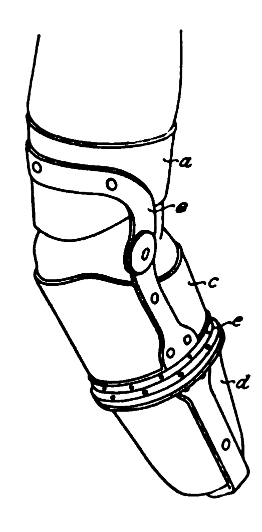
[2]) Zu beziehen vom Verein deutscher Ingenieure (Berlin NW 7, Sommerstr. 4 a); Preis 60 Pf.



sind so weit vorgeschritten, daß zunächst für die verschiedenen Amputationsformen des Unterarmes grundlegende Mitteilungen gemacht werden konnten. Über Oberarmbandagen soll ein Merkblatt in Kürze folgen.

Den Techniker interessiert der Bau nur insofern, als bei der Anwendung metallischer Versteifungen und Gelenke Einrichtungen geschaffen werden müssen, die die Bewegungsmöglichkeiten, soweit sie dem Arme verblieben sind, nicht hindern dürfen. Bei jeder Bandagenform stellt das Merkblatt die Vorteile und Nachteile der einzelnen Befestigungsart gegenüber. Bei der meist konischen Stumpfform bieten sich manche Schwierigkeiten. Man muß daher zwischen Bandagen für leichtere und schwerere Arbeiten unterscheiden, worauf in einem Abschnitt über Anwendbarkeit der Befestigung stets hingewiesen wird. Neben der Erhaltung der freien Beweglichkeit





des Ellbogengelenks durch entsprechende gelenkige Verbindung der Ober- und Unterarmstulpe ist der Ausnutzung einer bei langen Stümpfen noch teilweise möglichen Pro- und Supinationsbewegung (Aus- und Einwärtsdrehen des Unterarms um die Längsachse) Rechnung zu tragen, weil die Fähigkeit, den Werkzeugansatz um die Achse drehen zu können, besonders für feinere Arbeiten von großer Wichtigkeit ist.

Am besten hat sich für jede Beanspruchung die vorstehende Konstruktion erwiesen, bei der die Stumpfkappe aus zwei Teilen besteht, die durch ein Ringgelenk miteinander verbunden sind, während eine starre Verbindung zwischen dem oberen Abschnitt der Stumpfkappe und der Oberarmstulpe durch Stahlschienen hergestellt ist. Damit ist für jede achsiale Zug- und Druckbewegung eine starre, für jede Drehbewegung aber eine nachgiebige Form geschaffen. Das sich an den vorderen Kappenabschnitt gewissermaßen ansaugende Stumpfende kann die Kappe samt dem daran sitzenden Bügel, der in viereckiger Bohrung den Werkzeugansatz trägt, um die Achse drehen.

Neben den Abbildungen der verschiedenen Befestigungsarten der Bandagen bringt das Merkblatt auch deren Darstellung in Verbindung mit Unterarmgeräten und Holzhänden.

Ts.

Die Leistungsfähigkeit Schwerbeschädigter mit und ohne Ersatzglieder.

Merkblatt Nr. 5 der Prüfstelle für Ersatzglieder[1]).

Es wird an einem interessanten Falle vor Augen geführt, wieviel ein Ohnhänder nur bei geschickter und geübter Verwendung seiner Stümpfe bei verschiedenen Verrichtungen ohne technische Hilfsmittel erreichen, ja daß er sogar Bohr- und Dreharbeiten vornehmen kann. Die Ausführungen kommen jedoch zu dem Schluß, daß die infolge Fehlens der normalen Armlängen erforderliche Annäherung des Kopfes und des Oberkörpers an gefährdende Maschinenteile und Geräte rationelle Bedienung unmöglich oder beschwerlich machen. Der Ohnhänder kann daher in der Regel handwerkliche (oder gewerbliche, industrielle, landwirtschaftliche) Arbeit nur mit Hilfe von Ersatzgliedern verrichten. In der Werkstattstätigkeit kann aber auch mit Ersatzgliedern ausgestattet ein solcher Verstümmelter kaum erfolgreiche Arbeit leisten, am ehesten in landwirtschaftlichen Arbeiten und in den notwendigsten Anforderungen des täglichen Lebens.

Weiter sind mit einem Einhänder, von Beruf Maler, eingehende Versuche angestellt worden,

[1]) Zu beziehen ebenda; Preis 50 Pf.

wie weit mit eigens konstruierten Hilfsgeräten die gewerblichen Leistungen gebracht werden können und welcher Grad der Erwerbsfähigkeit erreichbar ist. Bei der vorliegenden Berufsart kommt man zu dem Schluß, daß die Leistungen dicht an die des gesunden Zweihänders herankommen. So günstig liegen die Verhältnisse jedoch nicht in jedem Berufe. Berichte über die Wettbewerbsfähigkeit in anderen Gewerben und über die Art der dafür zu schaffenden Ersatzglieder sollen in späteren Merkblättern folgen. *Ts.*

Die Reibungsgelenke, ihre Eigenschaften und Konstruktionsbedingungen.

Merkblatt Nr. 6 der Prüfstelle für Ersatzglieder[1]).

Beim Armersatz wendet man an Stelle der natürlichen Schulter-, Ellbogen- und Handgelenke zwei Formen aus- und einschaltbarer Gelenke an, nämlich solche, deren Feststellung durch *Zahneingriff* oder durch *Reibung* erfolgt. Auf die Vor- und Nachteile beider Gelenkarten ist schon wiederholt bei Besprechung des Armersatzes Bezug genommen (s. *diese Zeitschr. 1916. S. 83 u. 145 ff.* im Aufsatz „Die Mechanismen der Ersatzglieder").

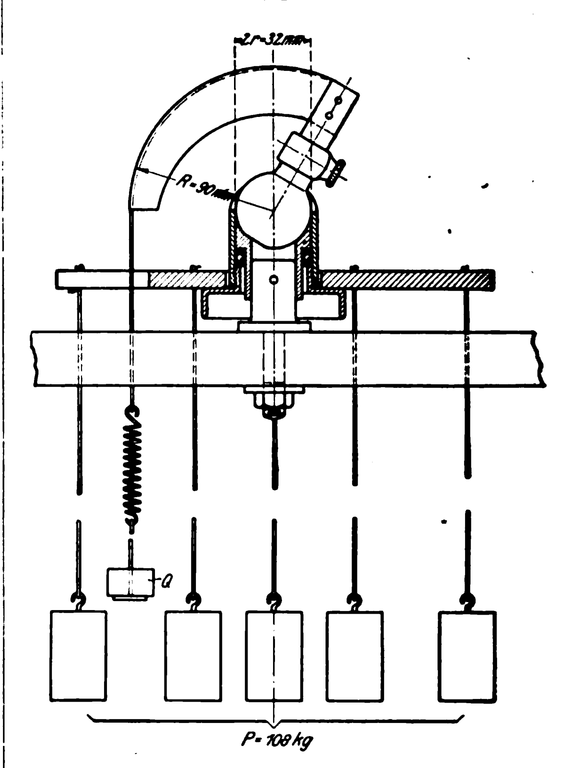
Für die Beurteilung ihrer Zuverlässigkeit und Zweckmäßigkeit im Gebrauch ist zu unterscheiden, daß Gelenke mit Zahneingriff nur in einigen Lagen einstellbar sind, bei zu starker Beanspruchung brechen können und bei Abnutzung der Zähne toten Gang aufweisen. Reibungsgelenke dagegen in beliebiger Lage festgestellt werden können, bei Überlastung gleiten, jedoch bei richtiger Herstellung der Reibflächen frei von totem Gang sind. Die Zuverlässigkeit beruht bei ersteren in der Hauptsache darauf, daß die beanspruchten Teile stark genug gebaut sind, um den bei der jeweiligen Berufstätigkeit einwirkenden Kräften standzuhalten. Beim Reibungsgelenk hängt, neben sonstigen Eigenschaften der Konstruktion, die Feststellung allein vom Widerstand in den Reibflächen und vom Anpressungsdruck ab, der in der Regel mittels Schrauben durch die gesunde Hand ausgeübt wird.

Die im Merkblatt Nr. 6 veröffentlichten Untersuchungen geben Anhaltspunkte für den Bau von Reibungsgelenken und für die Beurteilung ihrer Verwendungsmöglichkeit beim Armersatz.

Die Tragfähigkeit wurde unter folgenden Beanspruchungen festgestellt:

1. unter Wirkung einer ruhenden Last,
2. unter Stoßwirkung (Anwendung eines Fallgewichts),
3. unter Stoßwirkung bei elastischer Formveränderung zwischen den angreifenden und widerstehenden Kräften (Zwischenschalten einer Feder).

Als Reibflächen kommen Kugel, Zylinder und Ebene in Betracht. Solange keine Verdrehung des Gelenks eintritt, stehen die Kräfte im Gleichgewicht. Der Reibungswiderstand wird dargestellt durch das Produkt aus dem Anpressungsdruck P und einer Reibungsziffer f, deren Wert von Form und Größe und sonstiger Beschaffenheit (Trockenheit u. a.) der Reibflächen sowie von der Verwendung besonderer Stoffe abhängig ist.



Die als Vergleichswert dienende Größe der Reibungsziffer f, bezogen auf den Kugelumfang, ist zu berechnen nach der Gleichgewichtsbedingung: $QR = 2fPr$, wobei unter Q die ruhende Last, R der Hebelarm und r der Radius des Reibungskörpers zu verstehen ist.

Die *Fig.* stellt eine Versuchsanordnung dar, mit der die Berechnung des Reibungswiderstandes des wichtigsten Gelenks, des Kugelgelenks, nachgeprüft wird.

Die in der Abbildung angegebenen Werte angenommen, konnte Q, als ruhende Last mit 20 bis 21 kg wirkend, gerade noch durch das Gelenk getragen werden. Die Berechnung ergibt den Wert von $f = 0{,}52$ bis $0{,}53$.

---

[1]) Zu beziehen ebenda; Preis 40 Pf.



Für Feststellung der Stoßwirkung tritt ein Fallgewicht an die Stelle der ruhenden Last *Q*. Durch den Versuch wird ermittelt, bis zu welcher Fallhöhe das Gelenk in Ruhe bleibt und wie groß bei Steigerung derselben der Verdrehungswinkel wird.

Der dritte Versuch, unter Zwischenschalten einer Feder, wie abgebildet, zeigte, daß das Gelenk erst bei erheblich größerer Fallhöhe nachgibt. Je größer die Formänderungsarbeit (das Spannen der Feder) wird, desto länger bleibt das Gelenk in Ruhe. Praktisch kommt diese Erscheinung in der Eigenelastizität des Armes oder des Werkzeuges zum Ausdruck (Federnder Hammerstiel).

Die Tragfähigkeit des Gelenks ist abhängig vom Anpressungsdruck *P*, den man mit der Feststellschraube maximal auszuüben imstande ist. Eine andere Versuchsanordnung dient zur Ermittelung des Höchstwertes von *P* bei verschiedenen Schraubenarten, die man mit gleichbleibender Handkraft auf das Gelenk wirken läßt. Der Druck überträgt sich auf eine Meßdose und kann an einem Manometer abgelesen werden. In einer Zahlentafel sind die verschiedenen Schraubenformen nach ihrer Beschaffenheit und Druckleistung zusammengestellt. Art des Gewindes (Steigung, Spitz- oder Flachgewinde). Durchmesser, Form und Höhe des Schraubenkopfes sind von Einfluß auf die Höhe der Druckziffer, wobei die Stellung der Hand beim Anziehen, wie sie durch den Bau des Armersatzes bedingt wird, eine wichtige Rolle spielt. Lange Hülsen sind besser als schmale Scheiben oder Flügelschrauben (geringere Angriffsfläche). Flachgewinde ist nur wenig günstiger als Spitzgewinde. Feingewinde erzielt zwar höheren Druck (geringerer Steigungswinkel), es erhöht sich aber der Reibungswinkel sowie die Zahl der erforderlichen Umdrehungen. Alles in allem bietet es keinen wesentlichen Vorteil, von der Verwendung normaler Gewinde abzugehen.

Die Verwendbarkeit eines Reibungsgelenks ist zu beurteilen nach dem größten Drehmoment, das ein Ellbogen- oder Handgelenk aufzunehmen vermag. Es wurde daher die Tragfähigkeit einer Anzahl von Gelenkformen bekannter, abgebildeter Ersatzarme geprüft und in einer Zahlentafel zusammengestellt. Im Anschluß daran lassen sich Schlüsse auf den beruflichen Verwendungszweck ziehen; durch Benutzung der Arme bei wichtigen Tätigkeiten wurde ihre Gebrauchsfähigkeit ermittelt. Besonders eingehend ist die in so vielen Berufen auszuübende Arbeit des Hämmerns mit Kugelgelenkarmen untersucht worden. Das Ergebnis ist mehr oder weniger ungünstig. Schon bei geringem Gewicht des Hammerkopfes gibt ein Handgelenk nach wenigen Schlägen nach unter allmählicher Vergrößerung des Durchbiegungswinkels. Die Verwendung des schon oben erwähnten federnden Hammerstieles verzögert nur das Nachgeben des Gelenks.

Das Reibungsgelenk ist in der Verwendung als Ellbogengelenk bei Stoß- und Druckwechsel durchaus ungünstig (langer Hebelarm), daher empfiehlt es sich, bei derartiger Beanspruchung, z. B. beim Hämmern, das Werkzeug direkt am Ende der Stumpfhülse zu befestigen. Die Prüfstelle regt die Schaffung einer normalisierten Befestigungsform für Werkzeuge an der Armstulpe an, die gegen den verlängerten Arbeitsarm leicht ausgewechselt werden kann.

Beim Handgelenk sind die Vorzüge des Reibungsgelenks am Platze, auch kann hier nötigenfalls zwischen dem Gelenk und dem Unterarmteil eine ein- und ausschaltbare starre Verbindung konstruiert werden, die das Gleiten der Reibflächen bei Stoß und starkem Druck verhindert.

Bei leichten Arbeiten ist die Eigenschaft solcher Gelenke, zu gleiten, sogar ein Vorzug, weil nach passender Einstellung des Reibungswiderstandes mittels der Druckschraube ein bequemes Ausrichten des Armes, ohne jedesmalige Lösung der Sperrung, möglich ist.

Günstige Wirkung des Reibungsgelenks ist mehr als beim Rastengelenk von genauer Herstellung und Beobachtung vorteilhaftester Anpressungsverhältnisse abhängig. In dieser Hinsicht gibt das vorliegende Merkblatt den Verfertigern viele nützliche Hinweise.

Ts.

Ein einfacher Ersatz des Kippschen Apparates.

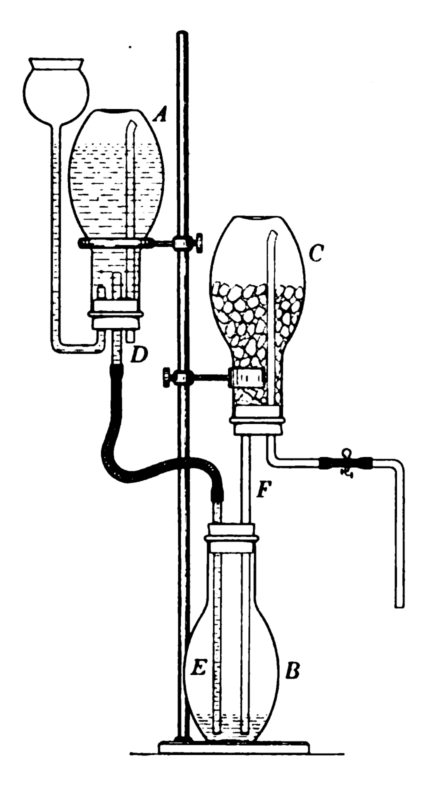
Von Th. Cohen.

Journ. Am. Chem. Soc. **37.** *S. 145. 1916.*

Eine mit sehr einfachen Mitteln hergestellte Form des Schwefelwasserstoffapparates von Kipp zeigt umstehende Abbildung. Das Wesentliche des Apparates besteht in den drei Gaswaschflaschen *A*, *B* und *C*, die an einem Laboratoriumstativ angebracht sind. Der Gasbehälter *A* ist frei beweglich an dem Stativ und mit einem dreifach durchbohrten Korken verschlossen. In die eine Bohrung ist ein tulpenförmiges Glasrohr eingesetzt, in die zweite ein gebogenes Glasrohr, das fast bis zum Boden der Flasche reicht, und in die dritte Bohrung das Glasrohr *D*, das mit einem Gummischlauch von 6 mm Weite nach dem Glasrohr *E* in der Flasche *B* führt. Neben *E* befindet sich

in der Flasche *B* das Rohr *F*, das ebenso wie *E* fast bis auf den Boden von *B* reicht; es ist durch den Kork von *C* hindurchgeführt. Die andere Bohrung dieses Korkens enthält eine gebogene Glasröhre, die durch einen Quetschhahn verschlossen ist.

Das Zusammensetzen des Apparates geschieht in der Weise, daß man zunächst die Flasche *C* mit dem festen Material anfüllt, die Korken auf *C* und *B* aufsetzt und alle drei Flaschen an dem Stativ anbringt. Bei ge-



schlossenem Quetschhahn füllt man dann die Säure durch das tulpenförmige Rohr in das Gefäß *A* ein. Durch Öffnen des Quetschhahnes gelangt die Säure in den Gaserzeuger *C* und beim Schließen desselben wird sie durch das entwickelte Gas von selbst wieder in die Gassammelflasche *A* zurückgetrieben. Da das obere Ende des Rohres *F* mit dem Korken von *C* abschneidet, bleibt keine Säure in der Flasche *C* zurück. *Mk.*

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Eingetragen: Mechanische Werkstätten von Emil Menkel. Inhaber: Emil Menkel, Ingenieur, Berlin-Tempelhof.

Hanau. W. C. Heraeus, G. m. b. H.: Dr. Adolf Endemann in Hannover ist zum stellvertretenden Geschäftsführer für den Fall bestellt worden, daß der Geschäftsführer Dr. Wilhelm Heraeus zu Hanau längere Zeit an der Ausübung seines Amtes verhindert ist.

Nürnberg. Vereinigte Feinmechanische Betriebe G. m. b. H. in Schwabach. Gegenstand des Unternehmens ist Herstellung, Kauf und Vertrieb von feinmechanischen Waren. Stammkapital: 25 000 M. Geschäftsführer: Baumeister Mathias Täter in Schwabach.

Wirtsch. Vgg.

Bücherschau.

H. Hahn, Physikalische Freihandversuche, unter Benutzung des Nachlasses von Prof. Schwalbe. II. Teil. 2. verm. und verb. Aufl. VIII, 431 S. mit 786 Abb. Berlin 1916, Otto Salle. 8 M, in Leinw. 9 M.

Von der zweiten, ganz wesentlich vermehrten und verbesserten Auflage dieser Enzyklopädie der Freihandversuche von H. Hahn ist zuerst der zweite Teil erschienen; der erste wird erst später, wahrscheinlich Ende 1917, herauskommen. Der vorliegende Band bringt eine Fülle anregender Versuche aus dem Gebiet der Mechanik der Flüssigkeiten und Gase. Ganz zweifellos wird sich das Buch, namentlich aus den Kreisen der Schulfachmänner, zu alten Freunden bald neue zu erwerben wissen und seinen belebenden Einfluß auf den Physikunterricht ausüben. Die manchmal etwas verwirrend große Auswahl von Versuchsanordnungen zur Erläuterung derselben Vorgänge und Erscheinungen könnte ohne Schaden hin und wieder eingeschränkt werden; die Aufnahme von Baileys Universalapparat wäre besser unterblieben. Mit Recht wird dagegen der Molekularphysik der Flüssigkeiten und Gase ein breiter Raum gewährt.

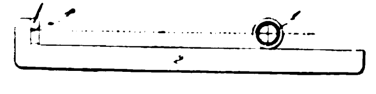
Wr.

Patentschau.

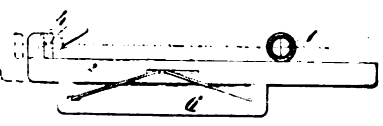
1. Vorrichtung zum **Erleichtern des Arbeitens mit Planimetern** und Umfahrungsinstrumenten auf geraden Strecken, gekennzeichnet durch eine Schiene *2*, welche eine Anschlagkante zum Anlegen der Lupe *1* bezw. des Fahrstiftes und eine Marke *4* aufweist, deren Entfernung von der Anschlagkante demjenigen Radius der Lupe bezw. des Fahrstiftes entspricht,



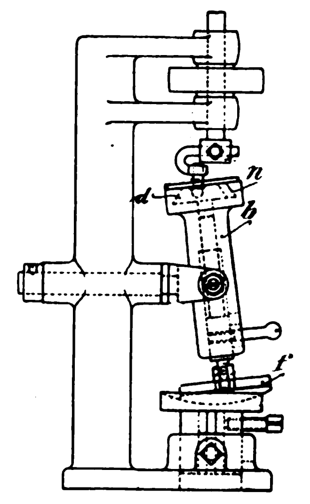
welchen die Lupe bezw. der Fahrstift dort aufweist, wo dieser Teil des Instrumentes beim Anlegen an die Anschlagkante mit dieser in Berührung kommt, so daß, wenn das in der Lupe befindliche Merkzeichen bezw. die Achse des Fahrstiftes und die Marke in die Gerade der nachzufahrenden Strecke eingestellt sind, die Lupe bezw. der Fahrstift durch Vorbeibewegen an der Anschlagkante sich entsprechend dem Verlauf der Strecke bewegt.



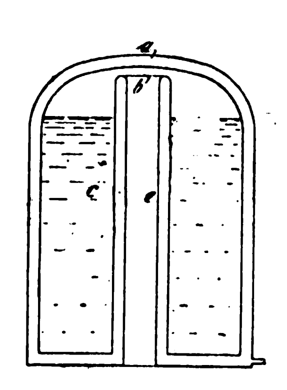
2. Vorrichtung nach dem Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene *2* mit einem Führungsstück *6* parallel zu diesem verschiebbar verbunden ist, zum Zweck, nach Einstellung des Merkzeichens der Lupe bezw. des Fahrstiftes und der Marke auf Punkte, welche die Endpunkte einer nur durch diese markierten Geraden darstellt, die Schiene parallel zu ihrer Anschlagfläche verschieben zu können, um ein Einstellen des Merkzeichens bezw. des Fahrstiftes bis zu dem Punkt zn ermöglichen, auf den die Marke eingestellt war. G. Coradi in Zürich. 24. 6. 1915. Nr. 293 666. Kl. 42.



Maschine zum **Schleifen von zylindrischen, torischen u. dergl. Flächen** an optischen Gläsern und ähnlichen Werkstücken, bei welcher die Schleifschale von einem zur Antriebsachse exzentrischen Zapfen unter Vermittlung zweier gegeneinander eine exzentrische Bewegung zulassender Getriebeteile die gewünschte Bewegung erhält, dadurch gekennzeichnet, daß die eine glatte Kreisperipherie aufweisenden, exzentrisch zueinander bewegbaren Getriebeteile *d n* am einen Ende eines an sich bekannten, nach allen Richtungen hin schwingbaren Zwischengliedes *b* angeordnet sind, das am anderen Ende auswechselbar die zur Achse des Zwischengliedes gegen Verdrehung gesicherte Schleifschale *f* trägt. Wernicke & Co. in Rathenow. 30. 8. 1914. Nr. 292 507. Kl. 67.



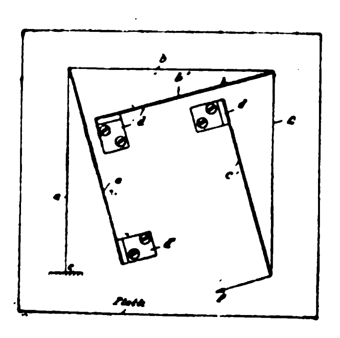
Verfahren zum **gasdichten Einschmelzen von Drähten** aus Molybdän und Molybdänlegierungen in Quarzglas oder ähnlich schwer schmelzende Gläser, nach Patent Nr. 290 606, dadurch gekennzeichnet, daß dem an dem Metall unmittelbar anzuschmelzenden Teile der nach dem Hauptpatent zum Einschmelzen anzuwendenden verglasbaren Masse eine geringe, zur Auflösung der oxydischen Verunreinigungen der Drahtoberfläche ausreichende Menge Alkali oder Erdalkali (z. B. 1 bis 2%) zugesetzt wird. E. Podszus in Neukölln. Zus. zu Pat. Nr. 290 606. 15. 3. 1914. Nr. 293 963. Kl. 32. (Vgl. *diese Zeitschr. 1917. S. 8.*)



1. **Vakuumgefäß** für verflüssigte Gase, insbesondere für flüssige Luft und flüssigen Sauerstoff, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausflußhals *e* im Innern des Gefäßes vom Boden bis in den oberen Teil des Füllraums *c* reicht und daselbst (bei *b*) mündet.

2. Gefäß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die das Gefäß tragenden Bodenflächen und der Hals *e* aus Material größerer Wanddicke als die Zylinder des Mantels *a* hergestellt sind. R. Mewes in Berlin. 24. 7. 1915. Nr. 292 727. Kl. 12.

Thermostatische **Vorrichtung zur mehrfachen Übersetzung von Längenänderungen,** dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung eines großen Endausschlages mehrere Führungskörper *a'*, *b'*, *c'* von möglichst unveränderlicher Länge an ihren freien Enden mittels Verbindungskörper *a*, *b*, *c* mit hohem Ausdehnungskoeffizienten hintereinander geschaltet verbunden sind, derart, daß die einzelnen Verbindungskörper in der Ausschlagrichtung der Führungskörper liegen. K. Wilkens in Berlin-Niederschönhausen. 14. 1. 1915. Nr. 293 667. Kl. 42.

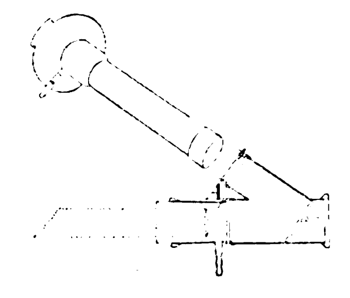


Verfahren zum **gasdichten Einschmelzen von Metallkörpern,** besonders Drähten, in schwer schmelzbare Gläser,

besonders Quarzglas, unter Verbindung des schwer schmelzbaren Glases mit dem Metalle durch einen Glas-Zwischenkörper von einerseits dem Metalle, anderseits dem schwer schmelzbaren Glase möglichst angenäherter Wärmeausdehnung und entsprechend abgestufter Zusammensetzung, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aufbau des Zwischen- oder Einschmelzkörpers dessen Bestandteile in Breiform schichtenweise, der gewünschten Abstufung der Zusammensetzung und Wärmeausdehnung entsprechend. auf eine Form aufgebracht und daß der so hergestellte Körper durch geeignetes Erhitzen verglast und einerseits mit dem Metallkörper, anderseits mit dem schwer schmelzbaren Glase verschmolzen wird. E. Podszus in Neukölln. 16. 11. 1913. Nr. 293 964. Kl. 32.

Schnell laufender **Filtriertrichter,** in dessen unterem, kegelförmigem Teil eine konische, dem einliegenden Filter ringsum parallel verlaufende, schmale Erweiterung angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß diese Erweiterung in eine kurze, kapillarisch verengte Einschnürung des Abflußrohres übergeht, welche sich ihrerseits wieder allmählich zu normalem Saugrohrquerschnitt erweitert, zum Zwecke, eine wesentliche Steigerung der durchlaufenden Menge Filtrat herbeizuführen. K. Wagenmann und J. Pfeiffer in Aachen. 25. 2. 1915. Nr. 294 311. Kl. 12.

Flüssigkeitsprisma für Fernrohre, bestehend aus einem Hohlkörper aus beliebigem, entsprechend geformtem Material, mit an den für den Lichtdurchgang und die Reflexion in Betracht kommenden Seiten aufgesetzten Glasplatten, dadurch gekennzeichnet, daß behufs Aufnahme der durch Temperaturschwankungen bewirkten Volumenänderungen der Flüssigkeit ein mit dem Hohlraume in Verbindung stehendes Kapillarrohr angebracht ist. F. Hirschson in Berlin. 14. 3. 1915. Nr. 294 065. Kl. 42.



Apparat zum **Beobachten chemischer Prozesse** und zur Feststellung der Temperatur glühender Körper, gekennzeichnet durch ein Rohrstück A, an dessen einem Ende eine zum Schmelzen des Prüfkörpers dienende Vorrichtung, z. B. elektrischer Ofen, luftdicht angesetzt werden kann, und dessen anderes Ende durch eine Linse verschlossen ist, während seitlich ein Ansatz zum Ableiten der Verbrennungsgase angebracht ist. Ströhlein & Co. in Düsseldorf. 26. 5. 1915. Nr. 293 668. Kl. 42.

Deutsche Mechaniker!
Gedenket Eurer Pflicht!
Zeichnet die Kriegsanleihe!

Der Vorstand
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.



Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 8. 15. April. 1917.

Die Cölner Präzisionsmechanik im verflossenen Jahrhundert.

Von **Alfred Schmidt** in Cöln.

Die Geschichte der deutschen Präzisionsmechanik ist noch nicht geschrieben, obschon dies seit langem geplant wird. Nur aus wenigen Städten — so aus Göttingen — sind lokale Darstellungen vorhanden[1]); sie werden dereinst mit als Bausteine verwendet werden zu dem Werk, das noch der Vollendung harrt. Der Wunsch, mit hierzu beizutragen und andere Kollegen ebenfalls zu Beiträgen anzuregen, veranlaßt mich, in unserer Zeitschrift einige Notizen zu veröffentlichen, die ich vor 14 Jahren gelegentlich des 50jährigen Geschäftsjubiläums meiner Firma einem beschränkten Leserkreis zugängig machte.

In dem ältesten Cölner Adreßbuch von 1797 findet man die Angabe:

> „Engelbert Cremer in der Klöckergasse No. 4967, in seinem Laboratorio werden alle Arten Mathematischer, Physical- und Optischer Instrumenten, sie mögen noch so wichtig seyn, auf das feinste angefertigt, worüber ein gedrucktes Verzeichniß umsonst zu haben ist."

Weitere Nachrichten sind über Cremer und die Art seines Geschäftsbetriebes nicht mehr vorhanden; das folgende Adreßduch, der „Itinéraire de Cologne" von 1813 erwähnt ihn nur noch als *Fabricant de fayence*; er hatte also die Herstellung von wissenschaftlichen Instrumenten aufgegeben, vermutlich infolge der durch die Kriegswirren veränderten Verhältnisse. Die alte Cölner Universität sowie sämtliche höheren Schulen waren von den Franzosen aufgehoben und durch die *Ecole centrale du département de la Roer* ersetzt worden. Diese, das heutige Marzellen-Gymnasium, hatte die alte Instrumentensammlung der Jesuiten erhalten, und hierzu war das physikalische Kabinett des Prof. Schurer in Straßburg erworben worden[2]). Aber die Sammlungen wurden nicht ergänzt, und noch 1825, als der nachmals so berühmte Ohm am Marzellen-Gymnasium als Lehrer der Physik tätig war, klagt das Schulprogramm: „Der physikalische Apparat enthält viele Apparate aus früherer Zeit; zu bedauern ist, daß aus den großen Erfindungen der letzten 50 Jahre nichts sich vorfindet."

Ähnlich lagen die Verhältnisse an dem 1815 gegründeten Carmeliter-Collegium, dessen Schulprogramm von 1821 bedauert, daß „weder eine Bibliothek, noch eine Instrumenten-, Landkarten- und Naturaliensammlung vorhanden sei". In den ersten 20 Jahren des verflossenen Jahrhunderts war daher für zünftige Mechaniker wenig lohnende Beschäftigung vorhanden. Immerhin war das Interesse an den Naturwissen-

---

[1]) S. *diese Zeitschr. 1907. S. 23, 101, 115, 129, 160.*

[2]) Vergl. *Discours prononcé au temple décadaire à la fête de la fondation de la République, le premier Vendémiaire de l'an VII,* par le Citoyen Kramp, Professeur de Chymie et de Physique expérimentale. (In der Cölner Stadtbibliothek.) — Briefe Kramps an Hindenburg, *Archiv der reinen und angewandten Mathematik 1799. S. 232.*



schaften keineswegs erloschen. Von den Zeitgenossen wird häufig des Domvikars C. B. Hardy gedacht, eines vielseitigen Künstlers, dessen selbstgefertigte Sammlung von elektrischen, optischen und anderen physikalischen Apparaten weithin berühmt war[1]). „Hardys zusammengesetzte Mikroskope“, heißt es in einer Schrift aus der damaligen Zeit, „haben den Ruhm, daß im innern Mechanismus der Deutlichkeit, Richtigkeit und Kraft, selbst im Äußern der unmerklichen Bewegung und im Ansehen, wenige ihnen beikommen. Die damaligen fränkischen Volks-Repräsentanten begehrten eines seiner Mikroskope nebst anderen Kunstwerken seiner Hand für das Museum; sie bezahlten es ihm nicht nur überschwenglich in dem damals einzigen Assignatengelde, sondern dieses Phidias-Haus wurde auch durch einen förmlichen Beschluß von den Kriegslasten freigesprochen. Eine Kunstwürdigung, welche in der ältern griechischen Geschichte nur ihr rühmliches Gegenstück findet.“

Hardy starb hochbetagt 1819. Daß die Mechanikerkunst nicht ganz ausgestorben war, bezeugt ein in meinem Besitz befindliches Mikroskop von Jean Pierre Holländer, das der Inschrift nach aus französischer Zeit stammt.

Um 1829 wird zuerst wieder ein zünftiger Mechaniker erwähnt. „Der nothwendigste physikalische Apparat für das Carmeliter-Collegium wird jetzt von dem hiesigen Mechaniker Mauch unter Leitung des Lehrers der Physik gefertigt“, berichtet das Schulprogramm dieser Anstalt. Die Werkstätte von Dominikus Mauch in der Hämergasse existierte bis 1860. Anfangs der dreißiger Jahre etablierte sich der Mechanikus M. Hilt in der großen Budengasse (bis 1880). In beiden Werkstätten, deren Leistungen häufig anerkennend erwähnt werden[2]), wurden Luftpumpen, Elektrisiermaschinen, Demonstrations- und Unterrichtsapparate aller Art gefertigt, daneben Nivellierinstrumente, Analysen- und Apothekerwagen, Reißzeuge und dergleichen. Die Neugründung von höheren Schulen sicherte diesen Werkstätten Beschäftigung, zumal von 1832 an der Magistrat größere Summen zur Beschaffung physikalischer Apparate bewilligte.

1850 etablierte sich der Mechaniker F. Fessel, in weiteren Kreisen bekannt geworden durch die Plücker-Fesselschen Gyroskope. Sein Vater war Büchsenmacher, er selbst sollte Geistlicher werden, zog aber vor, auf der Universität Bonn Physik und Mathematik zu studieren. Später wurde er Assistent von Plücker. Von Bonn als Lehrer der Naturwissenschaften an die Cölner Gewerbeschule berufen, errichtete er gleichzeitig eine kleine Werkstätte. 1852 gab er seine Lehrerstelle auf, um sich ausschließlich der Konstruktion von wissenschaftlichen Apparaten zu widmen. Neben Durchschnittsmodellen von Dampfmaschinen, Lokomotiven gingen Demonstrationsapparate aller Art aus seiner Werkstätte hervor. Ein 1865 gedrucktes Verzeichnis von Instrumenten aus seinem Nachlaß erwähnt Analysenwagen, Hebelapparate, Fesselsche Rotationsapparate, Fallmaschinen, Zentrifugalmaschinen, schiefe Ebenen, Turbinenmodelle, hydraulische Pressen, Luftpumpen und Nebenapparate, Heliostaten, Akkordsirenen, Monochorde, Stimmgabeln, Inklinatorien, Induktionsapparate, Zeigertelegraphen, kurz, alle damals gebräuchlichen Unterrichtsapparate. Seine Instrumente zeichneten sich durch elegante und sorgfältige Ausführung aus. Fessel besaß ein großes konstruktives Talent, das unterstützt wurde durch seine wissenschaftliche Bildung. Leider starb er schon 1864 im Alter von 43 Jahren, nachdem er auf der Londoner Ausstellung kurz zuvor die Ehrenmedaille für ausgestellte Apparate erhalten hatte.

Neben der Fesselschen Werkstätte existierten in den fünfziger Jahren die von Zons, heute Gundermann & Zons, und die von Paul Werners, begründet 1857, die gleichfalls Unterrichtsapparate fertigten. Die Werkstätte von Werners wurde im Jahre 1867 mit der bereits seit 1853 bestehenden Firma E. Leybold verbunden; sie bildete den Grundstock der heutigen Fabrik von E. Leybolds Nachfolger. In ihr ist aus damaliger Zeit noch ein Meister tätig, der im vorigen Monat sein fünfzigjähriges Jubiläum feiern konnte.

---

[1]) Goethe, „Über Kunst und Alterthum in den Rheyn und Mayn Gegenden“. Stuttgart 1816. *I. S. 22.* — *Köln. Zeitung 28. März 1819.* — Fr. Walraff, Ausgew. Schriften 1861. *S. 366.*

[2]) Vergl. u. a. Foucaults Versuch über die Achsendrehung der Erde, angestellt im Dom zu Cöln von Dr. Garthe. Cöln 1852. *S. 35 u. 50.*



Wie aus der vorstehenden Übersicht hervorgeht, betrieben die Cölner Werkstätten des vorigen Jahrhunderts die Herstellung von Unterrichtsapparaten als Spezialität, wenn auch nebenher andere Apparate gefertigt wurden zu Zeiten, wo keine Aufträge auf Lehrapparate vorlagen. Bei den älteren Cölner Instrumenten, die noch heute in den Sammlungen vorhanden sind, fällt auf, daß viele Teile aus Holz gefertigt sind, die heute ausschließlich aus Metall hergestellt werden. Dies erklärt sich aus den primitiven Hilfsmitteln, die den damaligen Mechanikern zu Gebote standen. Die Drehbänke wurden mit dem Fuß getrieben; sie besaßen ursprünglich keinen Support, sondern der Mechaniker mußte den Drehstichel mit der Hand führen. Drehwerkzeuge und Handwerkszeug konnte man nicht wie heute aus Werkzeugfabriken beziehen, sondern sie wurden in den Werkstätten selbst gefertigt. Ebensowenig gab es Fabriken für Halbfabrikate, wie Eisen- und Messingguß, gezogene Rohre u. dergl. Wurde. z. B. ein Messingrohr gebraucht, so bog man ein Stück Messingblech um einen Eisenkern, band es mit Bindedraht zusammen und lötete es im Schmiedefeuer. Linsen zu optischen Apparaten schliff man selbst auf der Handmühle.

Die Lehrzeit dauerte in den vierziger und fünfziger Jahren sechs Jahre ohne Vergütung. Nach beendeter Lehrzeit erhielt der junge Gehilfe 15 Silbergroschen Anfangslohn; der höchste Tagelohn, den ältere tüchtige Gehilfen erhielten, betrug 20 Silbergroschen. Gearbeitet wurde im Sommer von 6 bis 12 und 1 bis 7 Uhr; im Winter fing man an, wenn es hell wurde, der Lichtersparnis halber, arbeitete morgens bis 12 und von 1 bis 8 Uhr, und zwar ohne Frühstücks- und Vesperpause. Zwischen Meister und Gesellen herrschte ein patriarchalisches Verhältnis. Jeder Geselle schrieb selbst an, was er an Lohn oder Akkord verdient hatte, und am Ende der Woche brachte der Meister oder auch wohl die Frau Meisterin in der Schürze das Geld zur Auszahlung. Mehr wie 3 bis 4 Gesellen hatte keine der damaligen Werkstätten.

Ende der sechziger Jahre wurde die Lehrzeit auf 5 und später auf 4 Jahre herabgesetzt, ebenso trat nach und nach eine Verkürzung der Arbeitszeit bis auf 10 Stunden ein. Die Steigerung der Löhne erhellt aus folgender Übersicht:

	1845—65	1865—71	1871—78	1878—88	1888—98	1904
Gehilfen nach Beendigung der Lehrzeit .	M 1,50	1,50 bis 1,80	1,80 bis 2,—	2,— bis 2,50	2,50 bis 3,—	3,— bis 3,50
Mittlere Gehilfen . .	„ 1,75	2,— „ 2,50	2,— „ 2,50	2,50 „ 3,25	3,25 „ 3,50	4,— „ 5,—
Ältere und erfahrene hilfen	„ 2,—	2,50 „ 3,25	3,25 „ 4,—	4,— „ 4,75	4,75 „ 5,—	5,— „ 7,—

Diese Steigerung beschränkte sich natürlich nicht auf Cöln oder die Rheinlande, sondern entsprach den in ganz Deutschland herrschenden Verhältnissen. Es mußte daher das Bestreben der Fabrikanten sein, sich den veränderten Bedingungen durch Verbesserung der Fabrikationsmethoden, möglichste Arbeitsteilung und Ausnutzung aller in Frage kommenden Faktoren anzupassen. Der Ausdehnung des naturwissenschaftlichen Unterrichts entsprechend stieg auch die Nachfrage nach physikalischen Apparaten, so daß es möglich wurde, viele Apparate in größerer Anzahl herzustellen. Auch der Export wuchs stetig. Andrerseits ist das Gebiet der Unterrichtsapparate ein so umfangreiches, daß eine Arbeitsteilung und Massenfabrikation in dem Sinne, wie sie in speziellen Zweigen der Präzisionsmechanik (Herstellung von Mikroskopen, elektrischen Meßinstrumenten, photographischen Apparaten) möglich ist, für die Herstellung der meisten Demonstrationsapparate nicht in Betracht kommt.

Der Krieg hat die Herstellung von Unterrichtsapparaten begreiflicherweise erheblich eingeschränkt; die Präzisionsmechanik hat zur Zeit Aufgaben zu lösen, die dringlicher sind. Aber wenn die Waffen ruhen, wird sie ihre Dienste wieder der Wissenschaft zur Verfügung stellen, um ihr das Handwerkszeug zu liefern für ihre Forschungen, und der Heranbildung des Nachwuchses. Wenn die Präzisionsmechanik mit Recht stolz ist auf das, was sie erreicht hat, so mag sie immer eingedenk sein, daß ihre Wurzeln in der Vergangenheit ruhen und daß viele ihrer besten Kräfte ihre Vorbildung erhalten haben in der „guten alten Zeit“.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Fabrikbeleuchtung.

Von H. A. Halbertsma.
E. T. Z. 37. S. 694. 1916.

In dem auf der Jahresversammlung der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft am 16. September 1916 gehaltenen Vortrage macht der Verf. darauf aufmerksam, daß die Arbeitsleistung in technischen Betrieben nicht nur von der Tüchtigkeit der Arbeiter und der Zweckmäßigkeit der Arbeitsmaschinen abhängt, sondern auch von einer ausreichenden und richtig angebrachten Beleuchtung. Wenn in dieser Beziehung bei der Tagesarbeit verhältnismäßig wenig zu bemängeln sei, so doch um so mehr bei der Beleuchtung durch künstliche Lichtquellen zur Nachtzeit. Gerade jetzt, wo alle Arbeitsleistungen bis zu dem höchstmöglichen Ertrage gebracht werden müssen, sei deshalb eine Erörterung der Frage der Fabrikbeleuchtung dringend am Platze.

Während auf dem Gebiete der Arbeitshygiene die Einflüsse der Erwärmung und der Luftbeschaffenheit berücksichtigt werden, sei von den Anforderungen, die für die Gesundheit des Arbeiters an die Beleuchtung gestellt werden müssen, wenig oder garnicht die Rede. Der Verf. schreibt das dem Umstand zu, daß den technischen Aufsichtsbeamten die Kenntnis von der Wirkung der einschlägigen Faktoren fehlt, und er fordert demgemäß eine Ausbildung derselben in beleuchtungstechnischer Richtung.

Die Schäden der Fabrikbeleuchtung liegen einmal in einer ungenügenden Stärke derselben, des weiteren aber häufig in der Benutzung offener Flammen (Glühlampen), die infolge ihres Glanzes eine das Auge des Arbeiters schädigende Wirkung ausüben, sodann aber auch gerade durch die Blendung die Unterscheidungskraft des Auges herabdrücken. Der Verf. fordert demgemäß ein für allemal, daß keine nackten Glühlampen sich im Gesichtskreis des Arbeiters befinden sollen.

Daß die Leistungsfähigkeit des Arbeiters, sowohl was die Menge als die Güte des Erzeugnisses betrifft, eine Funktion der Beleuchtung sein muß, ergibt sich schon daraus, daß die Leistungsfähigkeit bei der Beleuchtung null ebenfalls gleich null ist. Wie die Kurve beschaffen ist, die die Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit von der Beleuchtung darstellt, kann genau noch nicht gesagt werden. Sie beginnt von null an erst dann zu steigen, wenn das Minimum der Beleuchtung überschritten ist, bei der die Arbeit überhaupt geleistet werden kann, und steigt dann erst schneller, später langsam zu einem Maximum. Bei weiterer Erhöhung der Beleuchtungsstärke wird durch die dann eintretende Blendung des Auges die Leistungsfähigkeit wieder verringert. Erst eingehende Versuche an zahlreichen Personen können festeren Anhalt geben, auch werden die Werte je nach der Art der Arbeit verschieden sein.

Der Verf. meint aber feststellen zu können, daß die Beleuchtung, welche im Durchschnitt in Fabriken benutzt wird, einen ungünstigen Einfluß auf die Erzeugung ausübe. Das zeigt sich in der Zunahme des Ausschusses bei künstlicher Beleuchtung und in der geringeren Arbeitsleistung, desgleichen in den vermehrten Betriebsunfällen.

Eine Beachtung der beleuchtungstechnischen Frage für Fabriken liege also nicht nur im Interesse der Erhaltung der Gesundheit der Augen der Arbeiter, nicht nur in der Möglichkeit besserer Aufsicht, Ordnung und Reinlichkeit, sondern auch wesentlich im Interesse des finanziellen Ergebnisses der Arbeit. *H. K.*

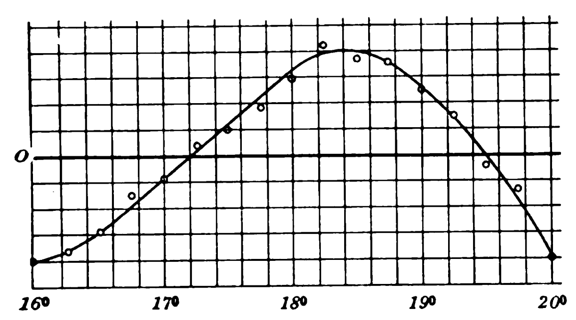
Glastechnisches.

Eine neue thermische Methode für die Unterteilung eines gegebenen Temperaturintervalles.

Von Th. W. Richards u. Th. Thorwaldson.
Journ. Am. Chem. Soc. 37. S. 81. 1915.

Die Skala der Temperaturen wurde bisher allgemein durch die Ausdehnung des Wasserstoffes bestimmt; neuerdings ist von der Phys.-Techn. Reichsanstalt hierfür auch der Temperaturkoeffizient des elektrischen Widerstandes des Platins benutzt worden. Die Verf. haben eine neue Methode ausgearbeitet, die zwar nicht dazu dient, Temperaturen ihrem absoluten Betrage nach festzulegen, wohl aber innerhalb eines gegebenen Temperaturintervalles eine Reihe von Temperaturpunkten genau festzulegen. Sie bedienen sich hierzu eines thermochemischen Verfahrens, indem sie Salzsäure von der Konzentration $HCl \cdot 20 H_2O$ bis zur Konzentration $80 H_2O$ verdünnen. Hierbei wird die Flüssigkeit durch die auftretende Verdünnungswärme um ungefähr 0,25° erwärmt. Indem diese Operation 16 mal wiederholt, und immer als Anfangstemperatur für eine Operation die Endtemperatur der vorhergehenden gewählt wurde, konnte ein Temperaturgebiet von 4°, nämlich das Intervall von 16 bis 20°, bearbeitet werden. In Wirklichkeit waren die einzelnen Temperaturintervalle eine Kleinigkeit größer als ein Viertelgrad, aber sie überdeckten sich um einige tausendstel Grad, so daß sie zusammen fast genau 4 Grade einnahmen. Die geringe Überdeckung beeinträchtigt die Genauigkeit nicht merklich. Die

Temperaturerhöhungen, die durch diese 16 Operationen stattfanden, ergaben, mit sorgfältig geprüften Thermometern gemessen, folgende Werte: 0,2505°, 0,2520°, 0,2535°, 0,2535°, 0,2550°, 0,2550°, 0,2565°, 0,2575°, 0,2585°, 0,2575°, 0,2590°, 0,2585°, 0,2600°, 0,2595°, 0,2615°, 0,2605°. Dagegen hätte sich nach der Theorie, unter Berücksichtigung aller wesentlichen Korrekturen, folgende Reihe von Werten ergeben müssen: 0,25027°, 0,2511°, ... 0,2624°, 0,2633°. In dieser Reihe beträgt der Unterschied von je zwei aufeinander folgenden Werten rd. 0,00087°. Die Abweichungen dieser berechneten 16 Werte von den 16 wirklich gemessenen Werten liefern die Fehler der Thermometerablesungen für jedes der kleinen Viertelgradintervalle, und die Summe der Teilfehler bis zu irgend einem Punkte gibt den Gesamtfehler der Ablesung an diesem Punkte.



Trägt man die Fehler der Thermometerangaben als Ordinaten zu den Thermometerablesungen als Abszissen auf, so erhält man die obenstehende Schaulinie. Diese ist so eingerichtet, daß die positiven Werte der Fehler zusammen ebensoviel betragen wie die negativen. Die Schaulinie kann nämlich nach Belieben nach oben oder nach unten verschoben werden, da sie nur die relativen, nicht die absoluten Fehler der Thermometerangaben darstellt. Eine Kurve, die mit einer anderen Verdünnung, von $HCl \cdot 20 H_2O$ auf $HCl \cdot 121{,}5 H_2O$, bei einem geringeren Temperaturanstieg von nur 0,22° gewonnen wurde, hatte genau die gleiche Gestalt.

Die Bedeutung dieser Verbesserung der Thermometerangaben liegt darin, daß das Intervall von 16° bis 18° nach den Ablesungen der mit aller Sorgfalt kalibrierten Thermometer um 0,007° zu groß und das Intervall von 18° bis 20° um denselben Betrag zu klein ist. Untersuchungen in diesem Temperaturgebiete würden durch die ungenauen Angaben der Thermometer also mit einem Fehler von 0,7% behaftet werden. Tatsächlich haben die Verf. Unstimmigkeiten, welche sich in den Ergebnissen ihrer Arbeiten zeigten, durch die mit Hilfe ihrer Methode ermittelten Thermometerkorrektionen beseitigen können. Was in diesem Falle für den Temperaturbereich von 16° bis 18° geleistet ist, könnte auch für andere Gebiete ausgeführt und das ganze Gebiet von 0° bis 100° in gleicher Weise bearbeitet werden. Außer der Verdünnung von Säuren oder irgend welchen Lösungen könnte man dazu auch die Neutralisation von Säuren oder irgend welche andere thermochemischen Prozesse verwenden. *Mk.*

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin-Schöneberg. Mechanische Werkstätten Emil Menkel. Jetzt offene Handelsgesellschaft. Der Kaufmann Albert Wreschner ist als persönlich haftender Gesellschafter in das Geschäft eingetreten und allein zur Vertretung der Gesellschaft ermächtigt.

Lauenstein, Sachsen. Karl Renner & Sohn, Glashütte i. Sachsen. Erste Glashütter Präzisions-Werkzeugfabrik und Werkstätten für Feinmechanik. Gesellschafter: Mechaniker Karl Heinrich Renner und Ingenieur Oskar Karl Renner.

Neustadt, Schwarzwald. Josef Willmann, Fabrik für Feinmechnik in Bubenbach. Inhaber: Josef Willmann, Uhrmacher und Feinmechaniker in Bubenbach.

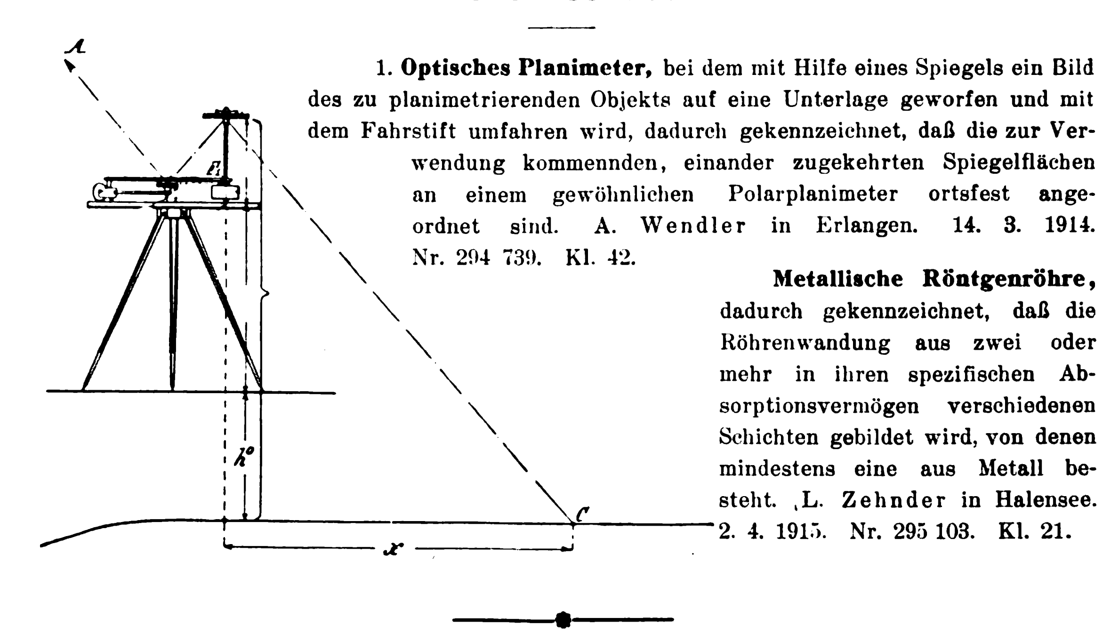
Straßburg, Els. Eingetragen: Firma Optiker Gerhard Kloth; Inhaber: Optiker Gerhard Kloth.

Stuttgart. H. Lufft, Metallbarometerfabrik und Contessa - Camerawerke, G. m. b. H. Die Firma ist geändert in: Contessa-Camera-Werke, G. m. b. H. Die Prokura der Ingenieure Felix Engel und Wilhelm Widmann ist erloschen. Zum Prokuristen ist der Kaufmann Eugen Vohrer bestellt. Zum weiteren Geschäftsführer ist der Kaufmann Hermann Hoffmann bestellt.

Wilma-Trockenschrank- und Apparatebau-Gesellschaft m. b. H. Die Vertretungsbefugnis der Geschäftsführer Adolf Mader, Gustav Rottacker, Alfred Rottacker und Eugen Hermann ist beendet.

Wirtsch. Vgg.

Patentschau.



1. **Optisches Planimeter,** bei dem mit Hilfe eines Spiegels ein Bild des zu planimetrierenden Objekts auf eine Unterlage geworfen und mit dem Fahrstift umfahren wird, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Verwendung kommennden, einander zugekehrten Spiegelflächen an einem gewöhnlichen Polarplanimeter ortsfest angeordnet sind. A. Wendler in Erlangen. 14. 3. 1914. Nr. 294 739. Kl. 42.

Metallische Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhrenwandung aus zwei oder mehr in ihren spezifischen Absorptionsvermögen verschiedenen Schichten gebildet wird, von denen mindestens eine aus Metall besteht. L. Zehnder in Halensee. 2. 4. 1915. Nr. 295 103. Kl. 21.

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldungen zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. A. Guttzeit, i. Fa. A. Lehmann; Danzig, Jopengasse 31.

Hr. Paul Rogowski, i. Fa. Gustav Grotthaus; Danzig, Hundegasse 97.

Aufgenommen in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Prof. Dr. W. Gaede; Freiburg i. Br., Zasiusstr. 43.

Der Präsident der Physikalisch - Technischen Reichsanstalt, Hr. Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrat **Prof. Dr. E. Warburg,** beging am 30. März das 50 jährige Doktorjubiläum. Die Technische Hochschule zu Charlottenburg ernannte bei diesem Anlaß Hrn. Warburg wegen seiner Verdienste um die Förderung der Technik zum Dr. Ing. h. c. und eine Reihe wissenschaftlicher und technischer Vereine, darunter auch die D. G. f. M. u. O., überreichte ihm seine von Prof. Klimsch geschaffene Büste mit folgender Adresse:

„Dem unermüdlichen und erfolgreichen Förderer wissenschaftlicher Forschung auf dem Gebiete physikalischer Technik

Herrn Dr. Emil Warburg
Präsidenten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt,

der die wissenschaftlichen Bedürfnisse der Technik selbst erkundend und an der Gemeinschaftsarbeit technischer Verbände regen Anteil nehmend, zum lebendigen Bindeglied zwischen der Wahrheit suchenden Wissenschaft und der Nutzen schaffenden Technik wurde,

widmen aus Anlaß des fünfzigsten Jahrestages der Doktorpromotion sein in Marmor gemeißeltes Bildnis

Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft. Deutsche Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie. Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik. Deutsche Physikalische Gesellschaft. Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern. Elektrotechnischer Verein. Verband Deutscher Elektrotechniker. Verein Deutscher Eisenhüttenleute. Verein deutscher Ingenieure. Vereinigung der Elektrizitätswerke."

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin - Halensee, Johann - Georg - Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 9. **1. Mai.** **1917.**

Die Berufsbefähigung des Mechanikers.

Von **H. Hillig** in Hamburg.

Von den verschiedenen Gründen, die einen Menschen bei seiner Berufswahl bewegen können, wird man, wenn sie nur seine eigenen und ihm nicht aufgeredet sind, immer die am höchsten achten müssen, die aus dem Wesen des berufswählenden Menschen selbst entspringen. Denn im Wesen des Menschen liegen seine Neigungen und Triebe, und mit diesen Trieben und Neigungen verbinden sich auch die Fähigkeiten, die man ganz richtig im gründlichsten Sinne Anlagen nennt. Aber wie die Menschen in diesen Anlagen auch sonst noch immer verschieden sein mögen, so lassen sich doch vier Richtungen erkennen, in denen diese Anlagen nach Auswirkung streben, und diese vier Richtungen gliedern auch den großen Umkreis der gewerblichen und außergewerblichen Berufe. Mit kurzen Worten könnte man diese Richtungen nennen die technische, die künstlerische, die gelehrte und die kaufmännische. Von der kaufmännischen brauchen wir in diesem Zusammenhang nicht mehr zu sagen, als die Bemerkung, daß sie an allen von den anderen Richtungen entweder einen großen oder gar keinen Anteil haben, also auf die bloße Vermittlung und Verwaltung unter dem Gesichtspunkt höchsten eigenen Nutzens ohne Rücksicht auf Hersteller und Empfänger der Ware eingestellt sein kann. Die gelehrten Berufe sind, soweit sie sich nur auf die reine Wissenschaft erstrecken und so wichtig sie in dieser Beziehung auch sein mögen, für die Erziehung im allgemeinen und die berufliche Weiterbildung im besondern, wie überhaupt für das geistige Leben und den gesamten geistigen Fortschritt, als Berufsgattung immer in einer Sonderstellung; sie fügen sich von Natur aus meist in irgend eine Abhängigkeit und stehen also nicht oder doch weniger in der freien Luft, wie etwa die kaufmännischen Berufe sie nötig haben, um gedeihen zu können.

Die beiden anderen Berufsrichtungen befassen sich nicht bloß mit Vermittlung oder Verwaltung vorhandener Werte, sondern sie erzeugen Werte vom Rohstoff aus. Selbstverständlich kann diese Werterzeugung irgendwie mit der Tätigkeit des Kaufmanns und des Gelehrten verknüpft sein, aber das ist für unsere Betrachtung gleichgültig. Das eigentliche künstlerische oder technische Schaffen ist ja doch die Hauptsache am Werke, selbst wenn es solcher Art wäre, daß der kaufmännischen und gelehrten Vor- oder Mitarbeit schwer zu entraten ist. Aber es ist das Schaffen, das dem vor der Seele schwebt, der sich zu einem künstlerischen oder technischen Berufe hingezogen fühlt. In ihm regt sich die Lust am Erzeugen, am Hinstellen, am Formen und Gestalten so stark, daß er für das rein Theoretische und Platonische des Gelehrten, für das bloß Vermittelnde und Verwaltende des Kaufmanns meist wenig Sinn hat.

Und so muß die Wahl der einen oder der anderen Berufsrichtung tief in der menschlichen Natur begründet liegen und ebensoviel Grundrichtungen unter den menschlichen Charakteren entsprechen. Der geborene Gelehrte wird selten zugleich auch so befähigt sein, wie der geborene Kaufmann; dieser wiederum wird seine Neigungen nach ganz anderer Richtung auswirken lassen, als etwa der geborene Künstler, und nicht selten wird sich zwischen diesen beiden Neigungen eine tiefe Kluft zeigen, die kein gegen-

seitiges Verstehen überbrückt. Es ist genugsam zu beobachten, wenn etwa ein reicher Kaufmannssohn einen künstlerischen Beruf wählt: Vater wie Sohn werden mit unverhohlener Geringschätzung auf den Beruf des anderen blicken. Der Techniker als reiner Praktiker würde das zweifellos auch gegenüber dem Gelehrten so halten und dieser, als Theoretiker über den Zinnen des platten alltäglichen Lebens stehend, gegenüber dem Techniker, wenn sich die Zeit nicht so gewandelt hätte, daß beide erkannt haben, wie notwendig sie aufeinander angewiesen sind. Bis zu Diderots, des französischen Enzyklopädisten, Zeit blickte im allgemeinen, wenn auch nicht gerade in der Mechanik und Optik, wo von jeher, besonders in Deutschland, das Verhältnis zwischen Gelehrten und Technikern ein anderes, sehr erfreuliches war, der Gelehrte auf den Techniker herab; er trieb seine Wissenschaft für sich und „an sich“ und er mußte erst sehr deutlich darauf aufmerksam gemacht werden, daß solcherart gepflegte Wissenschaft zur trocknen und unfruchtbaren Gelehrsamkeit ausarte, die weltfremd werden und verstauben müßte, wenn sie nicht den Anschluß an das außerhalb der Gelehrtenstube wogende Leben des Alltags suchen und ihm Anteil geben wollte an den aufgespeicherten Wissensschätzen. Die Techniker jener Zeit aber waren die Handwerker, und diese hatten sich im Wege der Berufsvererbung und der zünftlerischen Berufsbeschränkung in den Wahn geträumt, die handwerkliche Technik sei ein abgeschlossenes Ganzes, dem der überlieferte Erfahrungsschatz genüge und dem jede von außen zugebrachte neue Erkenntnis schädlich sei. Diese zünftlerischen Handwerker mußten nicht weniger wie die weltfremden Gelehrten sehr hart darauf hingewiesen werden, daß die Erfahrung verdorren muß, wenn sie sich nicht von der wissenschaftlichen Forschung befruchten läßt. So viele Gelehrte auch sich sträuben mochten, in die Werkstätten „herabzusteigen“, und so viele Handwerker es auch verschmähten, den Rat der Gelehrten zu beachten und zu befolgen: einige waren es immerhin in beiden Lagern, die weniger zünftlerisch und kastenmäßig dachten, und diese sind es gewesen, die die Industrie, jenes auf wissenschaftlicher Theorie aufgebaute Großhandwerk, in ihren eigentlichen Anfängen enstehen ließen und die den Grundstein legten zu dem Bündnis zwischen Arbeit und Wissenschaft, zwischen Praxis und Theorie, auf dem unser wirtschaftliches Leben heute zum großen Teil aufgebaut ist. Gerade in der Mechanik und Optik liegen die Namen, die zu nennen wären, förmlich auf der Zunge.

Die Berührung zwischen Technik und Wissenschaft ist auf diese Weise enger geworden, als die zwischen Technik und den anderen Berufsrichtungen, wenn man nicht die sich mit allen Berufsrichtungen befassende Vermittlung des kaufmännischen Berufs daraufhin ansehen will. Aber zugleich haben sich mit dieser Verbindung auch die Zwecke enger verwebt, und das ist es, was heute die Berufswahl so schwierig macht und die Notwendigkeit erzeugt, bei der Berufswahl und bei der Berufsberatung bis zu den innersten Quellen zu dringen, wo die Liebe und Fähigkeit zu einem bestimmten Berufe entspringen.

Die Neigung zu einem bestimmten Berufe läßt sich in der Regel kaum irremachen. Wird sie niedergehalten und überdeckt von einem aufgezwungenen Beruf, so ist es jedenfalls die Regel, daß sie sich doch immer wieder durchringt und sich zur Geltung zu bringen sucht. Man kennt genugsam solche Fälle, daß sich der Sohn gegen allen Widerstand der Eltern seinen Beruf ertrotzt und lieber in ihm äußerlich zugrunde geht, als daß er ihn aufgibt. Man weiß auch, daß die Eltern, die ihre Kinder aus falscher Eitelkeit in den Beruf des Gelehrten oder den des Kaufmanns pressen, also zu Berufen, die ihrer Meinung nach „feiner“, „vornehmer“, „gesellschaftsfähiger“ sind, keine rechte Freude erleben (und ja auch nicht verdienen), weil sie immer den Vorwurf spüren, den ihre Kinder im Herzen gegen sie tragen. Freilich beginnen sich in unserer Zeit solche Vorurteile abzuflachen, aber es ist noch nicht zu lange her, daß gerade die rein technischen Berufe in der sozialen Bewertung, selbst wenn sie von wirtschaftlichem Erfolg begleitet waren, in den Augen der reinen Gesellschaftsmenschen als nicht ganz standesgemäß galten. Wie heute das nichtindustrielle Handwerk Erbe von so vielen Überbleibseln alter Zeit ist, so hat es auch dieses Erbe seiner sozialen Bewertung noch nicht von sich abgestoßen. In der Industrie freilich gilt das nur noch vom Arbeiter; der Unternehmer, der Fabrikant ist durchaus als gesellschaftsfähig anerkannt, und es wird kaum in Betracht kommen, was er fabrikmäßig herstellt.

Der wirtschaftliche Erfolg, der der Technik in dieser Verallgemeinerung beschieden war und der besonders die industrielle Technik, die auf Maschinenverwendung aufgebaut



ist, begleitete, hat alle die Berufe, die innerhalb dieses Rahmens am schnellsten vorgeschritten sind, in die Zeitströmung eingefügt. Das läßt sich am deutlichsten eben in dem Andrang zu diesen Berufen erkennen. Die Berufe der Maschinenbauer und der Elektrotechniker, in denen das ausgesprochen Modern-Technische besonders hervortritt, sind aus diesem Grunde auch einem besonders starken Zustrom von beruflichem Nachwuchs ausgesetzt. Fast möchte man sagen, es sei eine Modeströmung, die zu diesen Berufen hindränge und davon abhalte, sich anderen Handwerken zuzuwenden. In der Tat ist es das Gegenstück zu dieser Modeströmung, daß die Abkehr der berufswählenden Jugend von den anderen Handwerken mit ganz wenigen Ausnahmen immer deutlicher wird. Sind es aber bloß die äußerlichen Gründe einer Modeströmung, die jenen Andrang zu den rein technischen Berufen bedingen, so wird es unausbleiblich sein, daß diese Modeströmung einmal zurückebbt und daß dann nur der Berufszuwachs bleibt, der aus inneren Gründen wirklicher Berufsneigung sich jene Berufe erwählt.

Eine solche Neigung wird in diesen Fällen meist auch eine Neigung zur Mechanik sein. Das wirkliche und wahre Talent zur Mechanik ist tief begründet und ist im wesentlichen, wie jede wahre und wirkliche Neigung, eine Leidenschaft. Wie auch die künstlerische Leidenschaft ist sie der Ausdruck eines inneren Triebes. Das Talent zur Mechanik ist dem künstlerischen Talent ziemlich gleich geartet. Es ist der Drang, etwas zu schaffen, das der Natur entspricht, aber eben auf einem selbstherrlichen, selbstgewählten Wege. Das Gefühl, der Natur in ihren Wirkungen gleich oder wenigstens nahe zu kommen, sie zu meistern oder wenigstens zu überlisten, ihren Widerstand aufzuheben oder wenigstens zu umgehen, ist es schließlich, das den Künstler, so gut wie unter den Technikern den Mechaniker erzeugt. Die Kräfte der Natur sich nutzbar zu machen, auf ihren Tasten zu spielen, sie zu biegen, wenn es nötig ist, ihren Geheimnissen auf die Spuren kommen, ihre Wege und Verfahren zu entdecken, und aus allen diesen Anstrengungen nun ein technisches oder künstlerisches Gebild entstehen zu lassen, das die in Gedanken gewälzten Pläne greifbar und sichtbar hinstellt, die quälenden Zweifel beseitigt, die Voraussetzungen bestätigt — für einen Zweck eine Form zu schaffen, einer Idee Gestalt zu geben —, das ist die innerlich zu erfühlende Aufgabe des Technikers wie des Künstlers. In dieser Betrachtung ist es gleich, ob diese Form geboren wird aus intuitiv gefühlten Formen oder Farben oder Tönen oder anderen Empfindungswerten, oder aus vom Geist ihres Erfinders beseelten Hebeln, Federn, Rädern, Gewichten, ob die zur Vollendung treibende Kraft Intuition, Impression genannt sei oder verstandesmäßige Durchdringung, Theorie. Immer ist es unerläßliche Voraussetzung, daß der hinter diesen Werten stehende sinnende und sinnend schaffende Mensch diese Dinge und Werte erfühle, daß in seinem Denken die Kräfte, die dort am Werke Ausdruck finden, zuvor sich eingestellt und ausgelöst haben, daß die Hebelwirkung, der Federdruck, die Raddrehung, der Gewichtszug genau so, sei es in der Phantasie oder in der mathematischen Rechnung, vorempfunden sei, wie beim Künstler die Schwellung einer Linie in der Zeichnung, das Strahlen einer Farbe, der Ausdruck eines Tones oder Wortes. Das kinetische Empfinden, das statische oder dynamische Fühlen, das funktionale Denken des Technikers ist genau desselben Ursprungs wie das philosophische Denken, das formale Fühlen, das farbige Empfinden, das rhythmische oder dramatische Erleben, das musikalische Mitleiden oder Mitjauchzen des Künstlers, alles das stammt aus dem dem Menschen innenwohnenden Trieb, dem faustischen Drang, der prometheischen Sehnsucht, sich auszugeben, überzuströmen in andere Seelen, überzufließen in das allgemeine Gefühl, das die Menschheit umfaßt und das aus der Religion das Vornehmste und Höchste begreift.

Allerdings haben wir bei allem diesen an die *Meisterschaft* gedacht. Aber was ein Meister werden will, muß wenigstens einen Funken von diesem Feuer in der Brust verspüren, auf daß er sich langsam zur Flamme entfachen lasse. Und dieser Funke muß auch weiter glimmen, wenn schon er von außen zu ersticken versucht wird; er muß unter der Asche weiter leben. Sonst wäre es nicht möglich, daß sich gerade so viele Techniker und Künstler aus anderen Berufsrichtungen noch in späteren Jahren bilden könnten. Der Beispiele vermöchten unzählige aufgeführt werden, genau so, wie die oben besprochene Übereinstimmung des technischen, also und ganz besonders auch des mechanischen Fähigseins mit dem künstlerischen Vermögen mit vielen Beispielen belegt werden könnte. Wäre es anders zu erklären, daß gerade hervorragende Maler sich so merkwürdig oft mit der Technik und der Mechanik des Fliegens befaßt haben? Wir denken nur an Lionardo da Vinci, der wie auch Dürer Erfinder von

allerlei Maschinen war, ferner denken wir in diesem Belang an Arnold Böcklin. Ein Maler Morse erfindet den Telegraphen, ein Maler Fulton 1802 das Dampfschiff, ferner eine Marmorsäge, eine Poliermühle, eine Seildrehmaschine, ein Unterseeboot und die Seeminen. Ein Maler Van der Heyden erfindet im 17. Jahrhundert eine Lampenlaterne, den Feuerwehrschlauch, ein Maler Bessler erfindet im 18. Jahrhundert das berühmteste Perpetuum mobile seiner Zeit.

Nicht weniger sind aber auch die Gelehrten unter den technischen Erfindern vertreten, und merkwürdigerweise sind es sehr oft Geistliche, die sich in ihren Mußestunden, die ja nicht allzuknapp sind, gerade der Mechanik zuwenden. Man braucht, um Beispiele zu finden, nicht gerade bei dem „doctor mirabilis“ des 13. Jahrhunderts, dem englischen Mönch Roger Bacon, anzufangen, noch weniger bei dem technisch außerordentlich geschulten Mönch Gerbert (gest. 1003); es lag ja im Wesen der Klosterwissenschaften jener Zeit, daß sie auch die mechanischen Künste pflegten, allerdings immer mit der Vorsicht, nicht zu weit in die Schöpfung Gottes einzugreifen und dabei unvermerkt in die Künste des Teufels zu geraten. Gerbert läßt die Volkslegende mit dem Teufel verbündet sein und an diesem Bündnis sterben, Roger Bacon starb 1294 nach über zehnjähriger Gefangenschaft, die ihm seine die Zeitgenossen teuflisch anmutenden Künste eingetragen hatten, im Kerker; es wollte seiner Zeit nicht in den Sinn, wie sich die Voraussagung Bacons jemals ohne Mithilfe des Teufels erfüllen könne, nämlich daß schnellfahrende Wagen ohne Zugtiere, schnellfahrende Schiffe ohne Ruder und Segel und Fahrten der Menschen in den Lüften möglich seien und kommen würden. Und doch hat sich das alles nun erfüllt, genau so, wie die Voraussetzung des Aristoteles für eine bessere Zeit, daß einmal die Weberschiffchen in den Webstühlen von selbst gehen müßten. Der „eiserne Zwerg“, den nach einer mittelalterlichen Handschrift Bacon gebaut haben soll und der einige Worte habe sprechen können, ist ja auch inzwischen zur Wirklichkeit geworden, genau so, wie die sprechenden Köpfe aus Bronze, die im 18. Jahrhundert ein anderer Gottesmann, der Abbé Mical (gest. 1789 in größter Armut), gebaut hatte. Auch Pierre Jaques Droz der Ältere (geb. 1721, gest. 1790), der Verfertiger der berühmten Androiden, hatte Theologie studiert, ehe er Mechaniker wurde. Ein Prediger William Lee in England war es, der die Wirkmaschine erfand; aber auch ihn verstand seine Zeit nicht, und er starb in Rouen, wo er eine Werkstatt gegründet hatte, in tiefster Verarmung. Dann ist zu nennen der Pfarrer Procopius Divisch in Brenditz (Österreich), der als Physiker und Mathematiker einen so großen Ruf genoß, daß ihn Maria Theresia nach Wien berief, damit er ihr seine Experimente vorführe; er war es, der 1754 den ersten deutschen Blitzableiter errichtete, den ihm freilich zwei Jahre darauf die Bauern als Gottesfrevel zerstörten. Da lief es dem schwäbischen Pfarrer Philipp Matthäus Hahn besser hinaus. Sein Talent zur Mechanik, das sich bei dem 1739 geborenen Knaben schon sehr frühzeitig bemerkbar machte, ließ sich auch durch das theologische Studium nicht erdrücken, und wie er als Knabe aus Armut ganze Bücher über Mathematik abschrieb, so blieb er dieser Leidenschaft und der Liebe zur Mechanik auch als Pfarrer treu, und als sein Anerbieten, im Ulmer Münster eine astronomische Uhr einzubauen, vom Ulmer Magistrat abgelehnt worden war, da baute er sich mit Hilfe des Schulmeisters und Uhrmachers Schaudt in dem Dorfe Onstmettingen im württembergischen Schwarzwaldkreis selbst eine große astronomische Pendeluhr; sie befindet sich heute in der Stuttgarter Staatssammlung vaterländischer Altertümer. Und für eine Skalenwage fand er einen Mitarbeiter in dem Schmiedemeister Sauter, und so ward schließlich dieses Dreigestirn von mechanisch begabten Männern Begründer der noch heute in Onstmettingen und dem Nachbarstädtchen Ebingen und anderen Orten dieses Bezirks blühenden feinmechanischen Industrie, in der fast noch wie in alter Zeit der feinmechanische Beruf sich vom Vater auf den Sohn vererbt. Der Rathenower Prediger August Duncker, der dort im Anfange des 19. Jahrhunderts die industriemäßige Brillenmacherei einführte, aus der die weltbekannte Rathenower optische Industrie erwuchs, mag als weiteres Beispiel dieser Verknüpfung zweier sonst sehr verschiedenen Berufsrichtungen erwähnt sein, und der Hinweis auf die auffallend vielen französischen Geistlichen, die nach der Kirchentrennung sich mechanischen Berufen widmeten, möge diese Reihe beschließen.

Die Beispiele der anderen, die ein Talent zur Mechanik, auch ohne eigentliche Fachleute zu sein, für sehr wichtige Erfindungen nutzbar machten, ist damit freilich doch nicht erschöpft. Der englische Barbier Arkwright, der im 17. Jahrhundert



die Spinnmaschine erfand, der Lyoner Buchbinder und spätere Strohhutfabrikant Jaquard, der am Anfange des 18. Jahrhunderts seinen mechanischen Webstuhl baute und somit Aristoteles Voraussetzung zur Wirklichkeit werden ließ, der sächsische Weber Keller, der 1839 das erste Papier aus Holzschliff herstellte: sie haben kraft ihrer intuitiven Fähigkeit zur mechanischen Bezwingung der Materie der Kultur größere Dienste geleistet, als viele der Großen und Mächtigen dieser Erde. Es ist nicht zu sagen, ob ihre Leistungen größer und bedeutender geworden wären, wenn sie von Hause aus ungehindert diesem Drange zur mechanischen Gestaltung hätten folgen dürfen, anstatt über allerlei Um- und Irrwege, über unnennbare Widerstände und Fehlschläge hinweg erst zum Ziele zu gelangen. Oder vielleicht waren es gerade diese Irrwege und Fehlschläge, die die ihnen innewohnende Kraft immer wieder anstachelte und nicht erlahmen ließ. Daran zeigt sich wiederum die Verwandtschaft des technischen Genies mit dem künstlerischen und die andere Gemeinschaftlichkeit des Schicksals, daß nur wenige dieser wirklich Erfolgreichen im Genuß des Nutzens ihrer Erfindungen sterben, daß sie meistens arm zugrunde gehen, wie der Weber Keller oder die Erfinder der Nähmaschine alle, außer dem einen Howe, der reich starb: Madersberger, Thimmonier, Weitling, alles Schneider, starben gewißermaßen an ihrem Talent zur Mechanik.

Das ist eine Unvollkommenheit der Welt, die im kapitalistischen System liegt: vor dieser kapitalistischen Welt gilt der Erfolg des geistigen Urhebers weniger, als der Erfolg des geschäftlichen Ausbeuters. Wer aus der Erfindung eine Ware zu machen versteht, der trägt den Erfolg heim. Es gehen auf diese Weise ungeahnt viele geistige Kräfte verloren, die, rechtzeitig erkannt, gepflegt, entwickelt und vor allem bewahrt und geschützt vor bloßen Ausbeuternaturen, noch viele andere Schätze heben könnten. In der Zeit nach dem Kriege, die haushälterisch mit solchen Kräften umgehen muß, wird man auf die Berufsbefähigung des Mechanikers besonders achten müssen und, statt ihrer Auswirkung Hindernisse und Grenzen durch allerlei Berechtigungspapiere und Standesschranken zu bereiten, wird es notwendig sein, ihnen freie Bahn zu schaffen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Das Schoopsche Metallspritzverfahren[1].

Der Züricher Ingenieur und Chemiker Max Ulrich Schoop hat vor einigen Jahren ein Verfahren erfunden, vermittels dessen man Metall auf Gegenstände aufspritzen kann, analog dem in der Praxis seit langem bewährten Lack- und Farb-Spritzverfahren.

Schoop ging bei seinen Versuchen von dem Grundgedanken aus, das Metall in geschmolzenem Zustande mittels hoch gespannter Druckluft zu zerstäuben und auf die zu metallisierenden Gegenstände mit großer Energie aufzuspritzen. Die erste Anordnung der dazu benötigten Apparate war allerdings so umfangreich, daß das Verfahren für die Massenfabrikation, also für die Industrie, zunächst nicht in Betracht kam. Unermüdlich arbeitete dann Schoop an der Verbesserung seiner Erfindung unter den Gesichtspunkten der Verwertung in der Praxis.

[1]) Nach Prospekten und auf Grund einer Besichtigung der Berliner Fabrik (Tempelhof, Ringbahnstr. 4) — vgl. *diese Zeitschr. 1917. S. 56.*

Während anfangs das Metall in einem besonderen Tiegel geschmolzen werden mußte, aus diesem durch Druck herausgepreßt und bei seinem Austritt aus einer Düse zerstäubt wurde, ist der heutzutage vorliegende Handapparat nicht größer als eine Armeepistole. Und, während Schoop früher an Ort und Stelle gebunden war, ist die heute vorliegende Konstruktion durchaus handlich und transportabel.

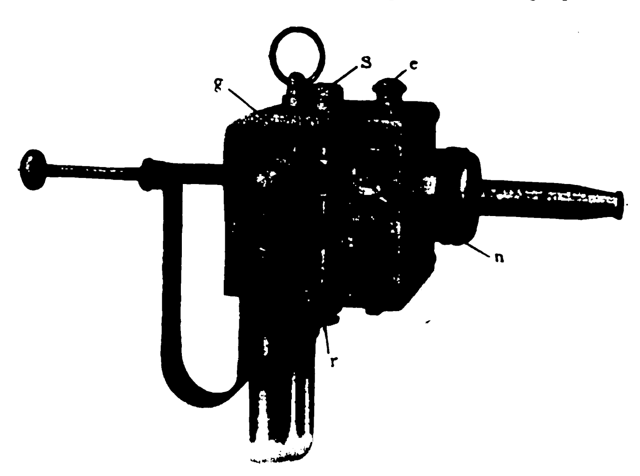
In kurzem sei die zurzeit vorliegende Metall-Spritz-Pistole vor Augen geführt.

Wie die *Figur* zeigt, münden in die Pistole von unten her drei Schläuche. Der eine Schlauch führt Druckluft von 3 bis 4 Atmosphären, der zweite Wasserstoff- und der dritte Sauerstoffgas. Die Druckluft treibt eine im Innern der Pistole angeordnete Turbine, deren überaus hohe Tourenzahl (35 000 Umdrehungen in der Minute) durch ein doppeltes Schneckengetriebe reduziert auf ein großes Triebrad übertragen wird. Von hinten her wird in die Pistole das zu verspritzende Metall als Draht eingeführt, von dem großen Triebrad und einem darauf drückenden kleineren Rade erfaßt und so mit regulierbarer, gleichförmiger

Geschwindigkeit zur Düse transportiert. Die erforderliche Geschwindigkeit des Vorschubes hängt naturgemäß von der Schmelzbarkeit des verwendeten Metalles ab und wird durch die Zuführung der Luft zur Turbine geregelt.

Wie oben erwähnt, werden Wasserstoff- und Sauerstoffgas in den hinteren Teil des Mundstückes geführt, wo diese Gase in einer durch Schliff abgedichteten Aussparung vermischt werden. Als Knallgas treten sie dann an der Düse mit dem Metalldraht zusammen aus. Konzentrisch dazu wird die Druckluft, die bereits in der Turbine verwertet worden ist, an der Düsenmündung zugeführt. Der Vorgang ist also folgender:

Der Metalldraht wird dauernd gleichmäßig nachgeschoben, durch das Knallgasgebläse abgeschmolzen, gleichzeitig durch die Druckluft zu einem Metallnebel zerstäubt und auf den zu metallisierenden Gegenstand aufgespritzt.



Die Art des zu verspritzenden Metalles ist ebenso gleichgültig wie das Material des zu metallisierenden Gegenstandes. Man kann Zink, Zinn, Blei, Kupfer, Aluminium, Stahl usw. ebensogut aufspritzen wie deren Legierungen, Messing, Tombak usw. Und ebenso wie Metalle können auch Pappe, Holz, Glas, Porzellan, Steingut, selbst Webstoffe, Gips, Beton mit einer Metallschicht überzogen werden. Auch kann man jede beliebige Schichtstärke auftragen.

Grundbedingung für ein Festhaften der aufgespritzten Schicht ist nur eine rauhe und reine Unterlage, die gegebenenfalls durch Bearbeitung mit dem Sandstrahlgebläse leicht und billig erzielt werden kann. Sind aber diese beiden Bedingungen erfüllt, so ist die Verbindung des aufgespritzten Metalles mit der Unterlage eine so feste, daß jede Bearbeitung nach dem Bespritzen möglich ist.

Die Oberfläche des aufgespritzten Metalles ist zunächst rauh, läßt sich jedoch mit Stahlbürste, Schleifstein usw. ohne weiteres bearbeiten; selbst ein Abdrehen ist möglich. Die Schicht ist vollkommen homogen, gegen Wasser, Gas usw. undurchlässig und erfährt beim Aufspritzen keinerlei chemische Veränderungen — keine Oxydbildung. Die einzelnen Metallteilchen sind, wie mikroskopische Untersuchungen gezeigt haben, amorpher Natur. Sie kommen auf der Oberfläche — entgegen der früheren Annahme, daß sie bei ihrem Auftreffen noch flüssig seien, — in überkühltem Zustande an, in dem sie gewissermaßen auf- und aneinandergeschweißt werden. Die Temperatur ist dabei eine so niedrige, daß eine wesentliche Erhitzung des zu metallisierenden Gegenstandes nicht stattfindet; es ist also ein Verziehen oder gar Verbrennen der Unterlage ausgeschlossen. Diesem Umstand verdankt man es, daß sogar leicht brennbare Gegenstände (wie Zelluloid usw.), selbst Explosivstoffe metallisiert werden können.

Daß das Schoopsche Verfahren in der Industrie eine große Zukunft verspricht, erhellt ohne weiteres. Einige wenige Beispiele für seine Verwendbarkeit seien hier angeführt:

1. Das *Verzinken* von Gegenständen zum Schutze gegen Rost, an Stelle des oft zu wiederholenden Farbanstriches bei Eisenkonstruktionen, Behältern usw., wo die Anwendung des galvanischen Verfahrens überhaupt unmöglich wäre. Der Überzug mit einer Zinkschicht hat gegenüber dem Farbanstrich vor allem den Vorzug der ungleich größeren Dauerhaftigkeit.

2. Das *Verkupfern* für die elektrotechnische Industrie.

3. Die innere *Verbleiung* von Kesseln und sonstigen Gegenständen für die chemische Industrie, welches Verfahren im Gegensatz zu der früher üblichen Plattierung, die nur schwer und mit großen Kosten vorgenommen werden konnte, leicht und billig ist.

Ein weiteres Beispiel, auf welche verschiedenartigen Gebiete sich dieses Metallspritzverfahren erstrecken kann, ist der Überzug mit einer Aluminiumschicht von aus Pappe gepreßten Feldflaschen. Für die Keramik ist das Schoopsche Verfahren von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit, gerade auf diesem Gebiete kann ihr wohl eine große Zukunft vorausgesagt werden. Auch daß die Überziehung von Gegenständen mit Aluminium, Zink usw. insbesondere für die Flugzeugindustrie von großem Wert sein dürfte, ist einleuchtend.

Die bisher erwähnten praktischen Anwendungen des Metallspritzverfahrens verlangen stets eine bleibende Unterlage. Es ist jedoch ebensogut möglich, bei verloren gehender Unterlage selbständige Körper auf diesem



Wege herzustellen. Man spritzt Formen, die übrigens auch nach dem Schoopschen Verfahren hergestellt sein können, mit dem gewünschten Metall aus und schmilzt oder brennt sie dann ab.

Daß die Erfindung keineswegs auf dem jetzigen Stand stehen bleiben wird, sondern daß der Erfinder noch dauernd an Verbesserungen und Vervollständigungen arbeitet, ist in der Wichtigkeit der allgemeinen Verwendbarkeit begründet.

Das Stammhaus für die Ausführung des Verfahrens, die Firma Metallatom, befindet sich in Cöln. Die Fabrik gleichen Namens in Berlin-Tempelhof (Ringbahnstr. 4) ist jetzt ein selbständiges Unternehmen; die G. m. b. H. Metallisator in Hamburg besitzt eine örtliche Lizenz. *Ma.*

Neue Isolierhandschuhe.

E. T. Z. ***38.*** *S. 182. 1917.*

In Amerika werden jetzt Isolierhandschuhe benutzt, die aus drei Lagen bestehen. Zu innerst befindet sich merzerisierte Baumwolle, darüber eine Gummischicht, deren Dicke so bemessen ist, daß sie gegen den Strom schützt, die Außenfläche wird von Roßleder gebildet. Solchen Handschuhen wird große Isolationsfähigkeit und Schmiegsamkeit nachgerühmt.

Glastechnisches.

Neuer Gasentwicklungsapparat.

Von A. Kleine.

Zeitschr. f. angew. Chem. ***28.*** *S. 388. 1915.*

Der Kippsche Gasentwicklungsapparat besitzt in seiner bisherigen Gestalt den Mangel, daß er bei längerer Nichtbenutzung nicht gebrauchsfertig bleibt und deshalb immer wieder gefüllt werden muß. Dabei hat man die feste Substanz sowie die Säure, auch die unverbrauchte, zu entfernen. Diese Verluste werden bei der in nachstehender *Fig. 1* wiedergegebenen Form vermieden. Das Gefäß *A* ist der Säurebehälter und auf einem Konsol an der Wand angebracht. Die Menge der Säure und der Gasdruck kann durch die Größe von *A* und die Höhe des Konsols nach Belieben geregelt werden. *A* ist durch Glasrohrleitung mit dem Gefäße *B* verbunden, in dem sich Schwefeleisen, Zink oder Marmor in erforderlicher Menge befindet. Beim Öffnen des Hahnes *K* tropft die Säure auf die feste Substanz und die Gasentwicklung beginnt. Die verbrauchte Säure sinkt auf den Boden des Gefäßes *B*, dringt unter der unten mit Öffnungen versehenen Haube *H* empor und fließt durch das Abflußrohr *J* in das Gefäß *C*, in dem sich die verbrauchte Säure ansammelt; sie kann von Zeit zu Zeit durch Öffnen des Quetschhahnes *D* abgelassen werden. Durch die Anordnung wird nur die vollständig verbrauchte, infolge ihrer größeren Schwere nach unten sinkende Säure selbsttätig und ohne jeden Handgriff aus dem Entwicklungsgefäß *B* ent-

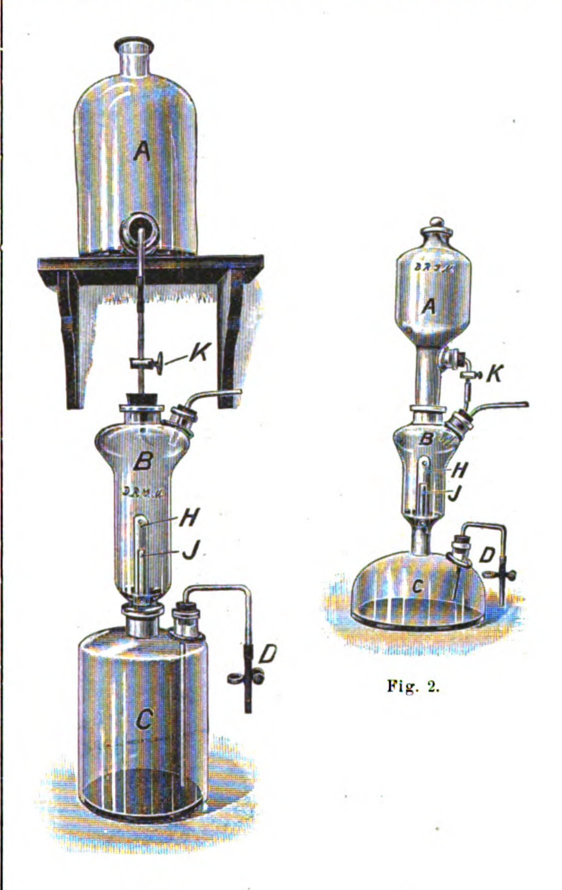


Fig. 1.

Fig. 2.

fernt. Soll die Gasentwicklung abgestellt werden, so schließt man den Hahn *K* kurz vor beendigter Gasentnahme. Der Apparat ist jederzeit betriebsfertig; auch nach langen Ruhepausen ist eine Reinigung und neue Beschickung nicht erforderlich. Er wird von der Firma Ströhlein & Co., G. m. b. H. in Düsseldorf 39 in drei Größen geliefert, auch in einer Form (s. *Fig. 2*), bei der das Gefäß *A* mittels eines Stutzens auf *B* aufgesetzt ist, wie es bei einfachen Kippschen Apparaten üblich ist. Die Glasrohrleitung zwischen *A* und *B* wird dann durch zwei an diese Gefäße angesetzte Tubusse geführt. *Mk.*

Neues Präzisionsverfahren zur Herstellung genau dimensionierter Glasrohre u. s. w.

Von Lambris.

Zeitschr. f. angew. Chem. **29.** *I. S. 382. 1916.*

Die gewöhnlichen Glasrohre nehmen bei ihrer Herstellung durch Ziehen aus einer glühenden hohlen Glasmasse stets wechselnde Querschnitte an. Da man aber für Meßzwecke und für andere technische Verwendungsarten gleichmäßige Abmessungen braucht, so muß man die durch Unregelmäßigkeiten des Querschnittes hervorgerufenen Ungenauigkeiten durch andere Mittel zu beseitigen suchen. Dies kann entweder durch Eichen geschehen, wie man es bei den für Büretten und sonstige Meßapparate bestimmten Glasrohren macht, oder durch Ausschleifen, was man z. B. bei solchen Rohren ausführt, in denen sich ein Kolben genau anschließend bewegen soll. Dieses Eichen und Ausschleifen ist aber immer nur ein Notbehelf, erstrebenswert bleibt es immer, den Glasrohren von vornherein einen genau gleichmäßigen Querschnitt zu geben. Dies ist aber möglich nach einem durch das D. R. P. 292 737 geschützten Verfahren, das von K. Küppers im chemisch-technischen Institute der Aachener Hochschule durchgearbeitet worden ist. Dieses neue Verfahren besteht in folgendem: In ein gewöhnliches Glasrohr wird ein Formkern von gewünschter Gestalt hineingebracht. Das Rohr wird an beiden Enden verschlossen und ausgepumpt. Alsdann wird das Glasrohr von außen her, beispielsweise mittels einer fortschreitenden peripherisch angeordneten Wärmequelle erhitzt. Hierbei wird das Glas plastisch und durch den äußeren Luftdruck auf den Kern niedergepreßt. Nach dem Erkalten läßt sich der Formkern auf einfache Art aus dem nunmehr fertigen Glaskörper herausziehen, und das Glasrohr ist ohne weiteres verwendbar.

Genauere Angaben über dieses Verfahren, das auf Grund einer sorgfältigen Durcharbeitung praktisch einfach ausgebildet worden ist, Vom Verf. wurden nach diesem Verfahren in dem Institute der Aachener Hochschule die verschiedenartigsten Glasrohre, z. B. zylindrische und konische, hergestellt, die er in der heute gebrauchsfertig vorliegenden Form als vollkommen bezeichnet. Die Bedeutung des Verfahrens liegt neben seiner großen Präzision in seiner allgemeinen Anwendungsfähigkeit, da es nunmehr möglich ist, Rohre jeder Art von gleichen Innenabmessungen herzustellen, also z. B. Rohre von kreisförmigem, ovalem, drei-, vier-, fünf- sechs- usw. eckigem, kurz von beliebigem Querschnitte, ferner auch zylindrische und konische Rohre, also auch solche von beliebigem Längsschnitte. Besonders wichtig ist, daß nicht nur das Innere eines einzelnen Rohres genaue Abmessungen erhält, sondern daß beliebig viele, untereinander genau gleiche, d. h. innen übereinstimmende Rohre hergestellt werden können. Die Arbeit des Eichens wird dadurch auf ein Mindestmaß herabgesetzt oder gänzlich erspart, da man nur bei einem einzigen Rohr den Rauminhalt im Ganzen zu bestimmen braucht. Da diese Rohre nämlich genaue Querschnitte haben, so brauchen die Zwischenstufen nicht mehr geeicht zu werden, sie ergeben sich von selbst, und man kann die auf diese Weise einmal festgelegte Skala mittels einer Druckform auf beliebig viele entsprechende Rohre übertragen.

Fachmännische Prüfung der Genauigkeit der einzelnen Rohre hat ergeben, daß die Abstände aller entsprechenden Marken genau gleich waren, sowohl für das einzelne Rohr wie auch für die verschiedenen Rohre untereinander. Die äußerst geringen Unterschiede lagen weit unterhalb der zulässigen Fehlergrenze, da die Durchmesser der verschiedenen Rohre bis auf tausendstel Millimeter einander gleich waren. Zu diesem Ergebnis führten auch Titrationsversuche, die mit Büretten aus solchen Rohren angestellt wurden. Die den verschiedensten Stellen der Büretten entnommenen entsprechenden Mengen Lauge erforderten die genau gleichen Mengen Säure zur Neutralisation.

Ein weiterer Beweis für die Genauigkeit und Übereinstimmung der inneren Abmessungen solcher Rohre ist darin zu finden, daß ein eng anschließender zylindrischer Kolben in einem nach dem neuen Verfahren behandelten Rohre sich von einem Ende zum anderen gleichmäßig bewegt. Läßt man ihn dann sinken und verschließt die untere Öffnung, so federt er auf dem elastischen Luftkissen, und dies findet auch bei allen übrigen Rohren von demselben Kaliber statt.

Das Küppers sche Verfahren ermöglicht es also, Glasrohre und Meßgefäße schon bei ihrer Anfertigung mit Skalen zu versehen, so daß diese Glasartikel sofort fertig geteilt zum Vorschein gelangen. Sein Anwendungsgebiet ist ein überaus umfangreiches. Man denke nur an die verschiedensten Verwendungszwecke für wissenschaftliche Laboratorien und technische Betriebe, z. B. Büretten, Meßzylinder, gasanalytische Apparate aller Art, Kolbenzylinder, ferner medizinische Artikel wie Spritzen, Tropfflaschen usw.

Mk.

Wirtschaftliches.

Lyoner Messe,

18. bis 31. März 1917.

Die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Indnstrie gibt im Anschluß an ihre frühere Mitteilung (vgl. *diese Zeitschr. 1917. S. 44*) auf Grund von Nachrichten, die sie von zuverlässiger Seite erhalten hat, folgendes bekannt.

Die Messe in Lyon wurde, nachdem sie um 14 Tage verschoben worden war, am 18. März eröffnet, machte aber an diesem Tage einen noch durchaus unfertigen Eindruck. Die Beteiligung war infolge der großen Propaganda im In- und Auslande gegenüber der vorjährigen ungefähr um das doppelte gestiegen. Neben einheimischen Firmen waren auch Ausländer vertreten, darunter Schweizer, Italiener, Engländer, Holländer, Spanier, Amerikaner und vereinzelt Portugiesen, Russen, Schweden, Belgier, Mexikaner, Japaner und Chinesen. Im ganzen hatten sich nach der amtlichen Liste 2700 Aussteller beteiligt. Gut vertreten waren Bauartikel, Textil- und Metallwaren, Lederarbeiten und Galanteriewaren, Automobile, von denen man verschiedene Modelle sah. Spiel- und Papierwaren, Nahrungsmittel und keramische Artikel waren ebenfalls recht gut ausgestellt. In landwirtschaftlichen Maschinen hatte sich Amerika beteiligt. Buchbinderei, Photographie und Sport waren besser beschickt als im Vorjahre. Viele bedeutende französische Fabriken waren nicht vertreten, wohl weil sie Lyon den alleinigen Ruf einer Messestadt nicht gönnen; wollen doch auch Paris und Bordeaux noch ihre eigenen Messen abhalten. Immerhin ließ die diesjährige Messe Fortschritte gegen das Vorjahr erkennen.

Aus den Versuchen des Auslandes, unsere Leipziger Messe nachzuahmen, geht deutlich hervor, welche große Bedeutung man diesem deutschen Unternehmen beimißt. Die Lyoner Messe wird der Leipziger aber keinen dauernden Wettbewerb bereiten, sie wird höchstwahrscheinlich an der Eifersucht der anderen französischen Städte scheitern.

Das amtliche Verzeichnis der Aussteller liegt für Interessenten an der Geschäftsstelle der Kommission (Berlin NW, Herwarthstr. 3 a) zur Einsichtnahme aus.

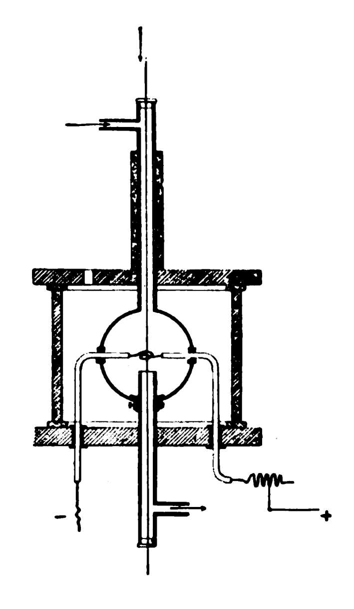
Bücherschau.

L. Hamel, Werkstattwinke für den praktischen Maschinenbau und verwandte Gebiete, zusammengestellt für Industrielle, Techniker usw. 8⁰. VIII, 117 S. mit 97 Abb. Frankfurt a. M. -West 1917, Selbstverlag des Verfassers. In Leinw. 3,80 M.

Das Buch bringt, wenn auch teilweise bekannte, so doch praktische und nachahmenswerte Kniffe aus der Werkstatt. Dem Anfänger wird viel Neues geboten. Die Anschaffung des Buches kann empfohlen werden. *Ma.*

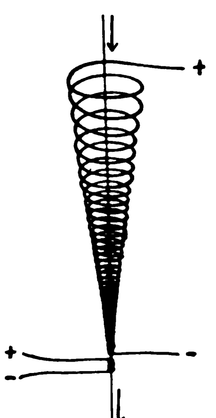
Patentschau.

Vorrichtung zur **Herstellung von Metalldrähten** nach Patent Nr. 291 994, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mehrere Fäden durch die Heizquelle geführt und erhitzt werden. Julius Pintsch in Berlin. 5. 9. 1914. Nr. 293 238; Zus. zu Pat. Nr. 291 994. Kl. 21. (s. *diese Zeitschr. 1917. S. 16.*)



Vorrichtung zur **Herstellung von Metalldrähten,** -fäden oder -bändern nach Patent Nr. 291 994, gekennzeichnet durch einen Hohlkörper mit beiderseits angesetzten wärmeleitenden Rohren und einer achsial angeordneten kurzen Heizstelle, durch die der in einen Kristall überzuführende Draht in der Längsachse des Systems mit der erforderlichen Geschwindigkeit hindurchgezogen wird, zum Zwecke, von seiner Eintrittsstelle sehr allmählich auf die erforderliche Höchsttemperatur und nach Bildung des Kristalles wieder auf niedrige Temperatur gebracht werden zu können. Derselbe. 21. 12. 1913. Nr. 293 045; Zus. zu Pat. Nr. 291 994. Kl. 21.

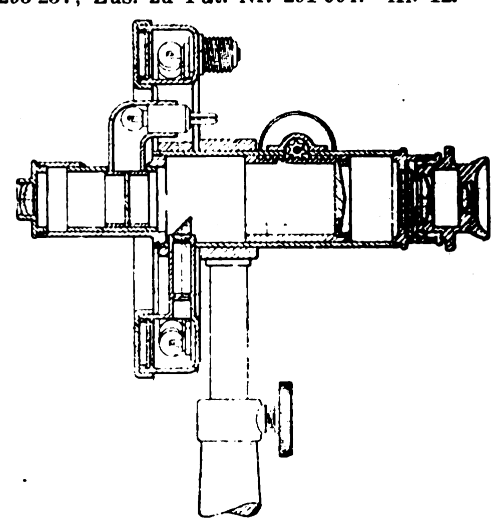
1. **Dasselbe,** dadurch gekennzeichnet, daß bei der durch Vermittlung von Kontakten in an sich bekannter Weise stufenweise erfolgenden Erhitzung des Drahtes die Entfernung des Punktes höchster Erhitzung, in welchem die Überführung in den Kristall stattfindet, von den Stromanschlußstellen durch abkühlende Körper, die in seiner Nähe angeordnet sind, in der Weise geregelt wird, daß der Temperaturabfall im Drahte von dem Punkte höchster Erhitzung nach den beiden Richtungen verschieden verläuft. Derselbe. 23. 12. 1913. Nr. 293 235; Zus. zu Pat. Nr. 291 994. Kl. 21.



Dasselbe, gekennzeichnet durch eine auf einem Kegelmantel aufgewundene Vorheizspirale, deren Windungen nach der Kegelspitze zu in immer enger werdenden Abständen angeordnet sind. Derselbe. 18. 3. 1914. Nr. 293 236; Zus. zu Pat. Nr. 291 994. Kl. 21.

Dasselbe, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung als Stromkontakte dienender Quecksilberdichtungen die Stelle, an welcher der in einen Kristall überzuführende Draht aus der Quecksilberdichtung in den geschlossenen Apparat eintritt, durch einen Gasstrom gekühlt wird, zum Zwecke, das Auftreten von Lichtbögen an dieser Stelle zu verhindern. Derselbe. 9. 6. 1914. Nr. 293 237; Zus. zu Pat. Nr. 291 994. Kl. 12.

1. Apparat zur **Bestimmung der Hornhautkrümmungen,** bei dem das durch Reflexion an der Hornhautoberfläche erzeugte virtuelle Bild einer kreisförmigen Marke durch ein Mikroskop beobachtet wird, das innerhalb der kreisförmigen Marke angeordnet ist und das zwischen Objektiv und Okular eine in Richtung der optischen Achse verschiebbare Ablenkungsvorrichtung besitzt, dadurch gekennzeichnet, das die Ablenkungsvorrichtung von einem brechenden Körper gebildet wird, der wenigstens auf einer Seite durch eine Kegelfläche begrenzt ist, deren Achse mit der optischen Achse des Mikroskops zusammenfällt. Carl Zeiss in Jena. 16. 6. 1914. Nr. 295 231. Kl. 42.



Personennachrichten.

Die Firma **H. Hauptner** beging soeben die Feier ihres 60 jährigen Bestehens. Aus diesem Anlaß hat Hr. Kommerzienrat R. Hauptner eine Stiftung von 60 000 M errichtet, deren Zinsen zu Stipendien für Studierende der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin und der Militär-veterinär-Akademie verwendet werden sollen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 10. **15. Mai.** **1917.**

Beitrag zur Geschichte der süddeutschen Brillenfabriken.

Von Prof. Dr. **M. von Rohr** in Jena.

An zwei Stellen [1 u. 2]) habe ich mich in letzter Zeit zu der älteren Brillenherstellung in Deutschland vernehmen lassen. Während der zweite Aufsatz im wesentlichen auf den ältesten Rathenower Betrieb zurückgeht, enthält der erste zwar auch einige Mitteilungen über eigentlich süddeutsche oder doch auf solche zurückgehende Anstalten; er ist indessen als mein erster Versuch auf diesem Gebiete anzusehen und verlangt nach einer Ergänzung um so mehr, als ja unsere Kenntnis von der Brillenherstellung in Deutschland ganz im allgemeinen nur durch zufällige Funde vermehrt wird.

Einen solchen verdanke ich jetzt der Freundlichkeit des Schriftleiters dieser Zeitschrift, der mir das wichtige Marxische Werk [3]) zugänglich gemacht hat. Nun ist zwar, wie in der Anmerkung mitgeteilt, diese Schrift bereits einmal in dieser Zeitschrift besprochen worden, doch rechtfertigt sich eine Neuaufnahme dieses Gegenstandes wohl durch das größere Interesse, das heute dem Jahre 1912 gegenüber an der Brillengeschichte besteht. Wie an den früheren Stellen werde ich mich auch hier auf die Brillengläser beschränken und überlasse die Bearbeitung der alten Fassungen, worüber an den nachgewiesenen Stellen manches zu finden ist, einem sachverständigeren Beurteiler. Zunächst gedenke ich die Angaben mitzuteilen, die sich aus der Marxischen Schrift über die wichtigen alten Brillenfirmen ziehen lassen und ein Gegenstück zu der etwas eingehenderen Geschichte des Hauses Duncker-Busch bilden, wie wir sie in (2) zu liefern versuchten. Es wird sich zeigen, daß mindestens *eine* Fürther Familie eine außerordentlich lange Zeit in dem Besitz derselben Brillenfabrik geblieben ist. Sodann soll alles mitgeteilt werden, was sich über die Herstellung der Brillengläser, die Lohnverhältnisse, den Rohstoff, den Umsatz und die Güte der Ware aus den verschiedenen Quellen entnehmen ließ.

Wenn dabei ja nicht alles erfreulich ist, so halte ich es doch der Mitteilung für wert; man kann nur so einen gewissen Einblick in die im 18. Jahrhundert liegende Kindheit des Fabrikbetriebes auf dem Brillengebiet erhalten, und es hat auch nach diesen Mitteilungen ganz den Anschein, als hätten die Fürther Firmen damals an dem Weltmarkt für Brillengläser — soweit die billigeren Arten in Betracht kamen — einen

[1]) Zur Brillenversorgung Deutschlands im 18. Jahrhundert. *Zeitschr. f. ophth. Opt. 1915/16.* ***3.*** *S. 73 bis 79:* als (1) aufgeführt.

[2]) Gemeinsam mit Herrn K. Stegmann, Zur Brillenversorgung Deutschlands um die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts. *C.-Ztg. f. Opt. u. Mech.* ***38.*** *S. 144/45; 164/65 u. folg. 1917;* im folgenden als (2) aufgeführt; in dieser Arbeit finden sich auch Hinweise auf andere Aufsätze zu diesem Gegenstande.

[3]) Fr. Marx, Gewerbe- und Handelsgeschichte der Stadt Fürth. Fürth, M. Krausz, 1890. (2) 363 S. 8°; im folgenden nur mit der Seitenzahl angeführt. Eine eingehende Besprechung findet sich in *dieser Zeitschrift 1912. S. 53 bis 55; 74* unter dem Titel: Zur Geschichte der Brillenindustrie in der Stadt Fürth.



sehr großen, oder besser wohl den entscheidenden Anteil gehabt. Ihre Überlegenheit in Hinsicht der Massenherstellung über den Rathenower Betrieb bis zur ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ist nicht zu bestreiten, wie sie ja auch zur Verwendung von Kraftwerken wohl zwanzig Jahre früher übergingen als ihre norddeutschen Mitbewerber.

Die Hauptmenge des hier mitgeteilten Stoffes stammt aus dem Marxischen Werk, das nach Anm. 3 mit der einfachen Anführung von Seitenzahlen gemeint ist. Weitere Mitteilungen gehen auf den Arzt Georg Tobias Christoph Fronmüller (*13. Dezember 1809, †4. April 1889) zurück. Zu Fürth, wo er auch sein Leben beschließen sollte, begann er die Ausübung seines Berufs am 14. Februar 1833 und veröffentlichte nach 17 Jahren einer ärztlichen und gemeinnützigen Tätigkeit — er hatte (55) mit andern Fürther Bürgern 1843 den Fürther Gewerbverein begründet — eine kleine Schrift [1]), die hier von Bedeutung ist. Trotz aller Mühe habe ich dieses Buch, das ziemlich selten geworden zu sein scheint, nicht zu Gesicht bekommen, dagegen findet sich von dem 3. Kapitel eine, der Angabe nach fast wörtliche Übersetzung in das Französische, die ich im folgenden zurückübertrage. Ich kann nicht sagen, ob die verschiedenen Unstimmigkeiten auf den Übersetzer F. Binard zurückgehen, jedenfalls wäre eine Einsicht in den ursprünglichen Wortlaut vorteilhaft. Bei der Stellung, die der Verfasser in Fürth einnahm, wird man hier einen zuverlässigen Überblick über die Verhältnisse des Jahres 1849 oder eines früheren erwarten können. Diese Angaben scheinen F. Marx unbekannt gewesen zu sein, jedenfalls sind sie in seinem Buch nicht verwertet worden. Der Wortlaut der Übersetzung mag folgen, dabei sind die von mir stammenden erläuternden oder berichtigenden Zusätze in eckige Klammern eingeschlossen.

‚Über die Fabrikation der Brillen.'

‚Fürth, eine Stadt von 16 000 Einwohnern in Mittelfranken, zählt 10 Brillen- ‚fabriken, die 80 Arbeiter beschäftigen. Diese bringen jährlich etwa 115 000 Dutzend ‚Paar [2 760 000] Brillengläser hervor, die dazu dienen, in die Fassungen eingesetzt ‚zu werden, und einen Wert von [1]30 000 fl [das Glas zu 8,2 Pf] darstellen [2]); ‚sie bringen außerdem zustande 150 000 Dutzend Paar [3 600 000] Gläser, die für ‚Nasenbrillen [wir sagen heute Klemmbrillen] bestimmt sind und einen Wert ‚von 104 000 fl [das Glas zu 5,1 Pf] haben. Also liefert ein jeder Arbeiter [3]) im ‚Durchschnitt 2650 Dutzend Paar im Jahre oder 50 Dutzend Paar [1223 Stück] ‚wöchentlich. Dies ist indessen nicht ganz genau [4]), denn ein Teil dieser Arbeit wird ‚in den Strafanstalten der Umgebung angefertigt. Der mittlere Preis eines Dutzends ‚Brillengläser ist wenig unter einem halben Gulden [genauer 0.44 fl]. Wenn man ‚der Brillenfabrikation zu Fürth die hinzuzählt, die für Nürnberg gilt, — Nürnberg ‚liegt ganz in der Nähe und kommt etwa auf den dritten Teil der Fürther Herstellung — ‚so sieht man, daß sich die Herstellung der Brillengläser dieses Gebiets im Jahres- ‚durchschnitt auf etwa eine Zahl von 313 000 Dutzend Paaren [7 512 000 Stück] stellt [5]), ‚und das reicht sicher für die Bedürfnisse eines großen Teils der Einwohner der ‚ganzen Erde aus. Die in diesen Orten hergestellten Brillengläser werden zum größ- ‚ten Teil bereits in Gestelle eingesetzt in alle Länder ausgeführt, auch nach England ‚und Frankreich. Die Nasenbrillen sind vornehmlich für die Türkei und für Amerika ‚bestimmt. In den meisten Brillenläden und auch in den optischen Anstalten trifft man ‚in Fürth hergestellte Brillen, aber natürlich tragen sie einen andern Namen, und oft ‚ist ihr Preis hundertmal so hoch als in Fürth. Wenn ich nicht fürchtete, einen Ver-

[1]) Beobachtungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde. Fürth, Schmidt, 1850. IV, 90 S. 8⁰. Man sehe die Besprechung in *Ann. d'Ocul.* **24.** *S. 195 bis 204. 1850.*

[2]) Im Text steht nur 30000 fl; ich habe die 1 davor ergänzt, weil sonst der Sinn leidet, wie sich aus dem folgenden ergibt. *v. R.*

[3]) Nach dieser Angabe scheint die obige Zahl 80 durch 100 zu ersetzen zu sein *v. R.*

[4]) Nach Vergleichen mit späteren Angaben erscheint dieser Durchschnitt ganz wesentlich zu hoch; vielleicht ist auch noch Hausindustrie hinzugezogen worden, jedenfalls wird man viel mehr als 100 Arbeiter für den Durchschnitt der Klemmbrillengläser annehmen müssen. *v. R.*

[5]) Danach ist Nürnberg von Fronmüller auf 48000 Dutzend Paar [1152000] St. veranschlagt worden, was etwa der dritte Teil von 150000, also dem größeren der beiden Fürther Posten, ist. *v. R.*



‚trauensbruch zu begehen, so könnte ich in dieser Hinsicht einige sehr unterhaltsame ‚Tatsachen mitteilen.

‚Man stellt auch anderswo viel feine Brillengläser her (in Rathenow und in ‚Stuttgart, wo man dafür Flintglas verwendet . . . .). — Das Verhältnis der perisko‚pischen Gläser zu den gewöhnlichen ist bei der hiesigen Fabrikation wie 1 : 153; ‚das der konvexen zu den konkaven wie 10 : 1. Dieses letzte Verhältnis ist sehr be‚merkenswert, denn es gibt den Beweis, daß die Alterssichtigkeit im Verhältnis viel ‚weiter verbreitet ist als die Kurzsichtigkeit. Die Nummern sind in der Regel nach ‚bayrischem Maß [1 bayrischer Zoll = 24,33 mm] angegeben, falls man sie nicht be‚sonders nach französischem oder anderem Maß verlangt. Die meist vorkommenden ‚Nummern sind die für Nasenbrillen, die nur mit Sammelgläsern geliefert werden, ‚zwischen 8 und 20 [5,5 und 2,2 dptr], für die mit Sammelgläsern ausgestatteten Ohren‚brillen zwischen 10 und 25 [4,4 und 1,7 dptr] und für die mit zerstreuenden Gläsern ‚ausgestatteten Ohrenbrillen zwischen 12 und 20 [3,6 und 2,2 dptr].‘

Nunmehr mag zunächst die Stammtafel des 1890 noch bestehenden Schneider-Schröderschen Hauses folgen, deren Angaben fast ausnahmslos auf Marx zurückgehen. Die beiden andern alten Häuser von J. Schwarz und J. N. Weiz sind uns nicht entfernt so wohl bekannt.

(S. S. 86 u. 87.)

Gehen wir nun zur ***Herstellung der Brillengläser*** über, so hatte die Größe der für schwache gleichseitige Sammellinsen notwendigen Schalen schon früh darauf hingewirkt, mehrere Gläser in derselben Schale bearbeiten zu lassen. Ursprünglich waren zwei Arbeiter an einer Schale beschäftigt worden, was bereits bei H. Sirturus 1618 vorkommt [1]). Später hat man (148) die Leistungsfähigkeit der Handschleifer dadurch gesteigert, daß der Arbeiter [einen Kopf] mit 7 Gläsern in jede Hand nahm und gleichzeitig in zwei Schüsseln schliff. Es handelte sich offenbar hier eben immer um schwache Sammelgläser, und es stimmt gut dazu, daß 1799 die Waitzischen Preise für zerstreuende Linsen, die wohl in Einzelarbeit hergestellt wurden, ganz wesentlich höher waren als die für sammelnde. Bei 12stündiger Arbeit fertigte der Arbeiter etwa 9 bis 12 Dutzend [bei 6 Arbeitstagen wöchentlich 648 bis 864 Stück] einfacher Gläser an. Die Schalen wurden später durch ein Tretwerk in Bewegung gesetzt.

Man kann hinzufügen, daß diese Zahlen ungemein hoch sind und wahrscheinlich nur für die schlechteste, durch Handarbeit hervorgebrachte Ware galten. Sobald mechanische Verbesserungen (Wasserkraft- und Dampfmaschinen) in den Fabrikbetrieb eingeführt werden, sinken die Zahlen für die Wochenleistung des Arbeiters, soweit uns unser lückenhaftes Material einen Schluß gestattet. Man wird das mit einer Hebung der Güte der Ausführung erklären können.

Nimmt man wieder 6 Arbeitstage in der Woche an — ich weiß nicht, wie es im 18. Jahrhundert und in der ersten Hälfte des 19. mit der Sonntagsfeier in süddeutschen Fabriken stand —, so würde dem nach (1,77) die Angabe des Nürnbergers H. Mayer gegenüberzustellen sein, wonach er 1773 mit 8 Arbeitern 600 bis 1000 Laden wöchentlich, das sind nach einer Greefschen Mitteilung 9600 bis 16 000 Brillengläser, mithin für den Kopf wöchentlich 1067 bis 1778 Stück, liefern wollte. Die Mayersche Angabe ist also etwa doppelt so hoch und würde zu der von Marx vermittelten nur dann einigermaßen stimmen, wenn es sich dort um 9 bis 12 Dutzend Paar gehandelt hätte. Dagegen spricht aber der Umstand, daß sich die Fronmüllerschen Zahlen für Maschinenbetrieb mit der nötigen Kritik eher mit der Marxischen Angabe vereinigen lassen, und daß ferner H. Mayer nach den Erfahrungen, die der preußische Fiskus mit ihm gemacht hat, nicht gerade als ein Muster von Zuverlässigkeit angesehen werden kann.

Handelt es sich um die Gläserpreise in jener Zeit des Handbetriebs, so gibt leider Marx dafür keine Einzelheiten. Läßt man den Waitzischen Preiszettel von 1799 dafür eintreten, so finden sich nach (2), umgerechnet auf unsere heutige Münze, die Preise von 14,0 11,7 11,1 8,7 5,9 Pf für Brillen in einfacher Fassung also Klemmerbrillen.

[1]) M. von Rohr, Zur Brillenherstellung vor 300 Jahren. *Deutsche Opt. Woch.* **2.** *S. 1 bis 5* mit 1 Abb. *1917.* Siehe *3 r.*



Stammtafeln dreier alter Fürther Brillenfabriken

Johann Erhard May
um 1710
|
Peter Conrad Weigel, sein Schwiegersohn,
unter der Firma Johann Erhard May seel. Erb.
Peter Conrad Weigel nach einem Brillenfunde in England.
|
Peter Conrad Weigel u. Johann Lorenz Schröder, der zweite Maysche Schwiegersohn.
Firma unbekannt.
|
Johann Hieronymus Schneider, der zweite Mann der Weigelschen Witwe, und
|Johann Lorenz Schröder
unter der Bezeichnung
Johann Hieronymus Schneider und Schröder, J. E. Mays seel. Erben
von 1730 bis ?

Friedrich Schröder
unter der gleichen Firma
von ? bis 1760.

Johann Lorenz Schröder unter der alten Firma Johann Hieronymus Schneider und Schröder, J. E. Mays seel. Erben 1760 bis 1781. Heiratet 1764 eine Tochter von Johann Nikolaus Weiz mit dem Recht, auch diese Firma zu führen. | Johann Leonhard Schröder führt das Geschäft des Vaters unter Benutzung beider Firmen fort 1781 bis 1800	Erhard Schröder unter gleinamiger Firma 1760 bis ? | Das Geschäft geht an A. Aman über; wann?	Paul Schröder unter der Firma Friedrich Schröder u. Sohn 1760 bis ? | Max Schröder ? bis ? | Paul Schröder † einige Jahre vor 1890

|
Johann Georg Schröder und Konrad Schröder
führen beide Firmen gemeinschaftlich
1800 bis 1835
und begründen 1828/29 eine Glasschleiferei mit Wasserkraft.
|
Witwe Amalie Schröder und Konrad Schröder
führen beide Firmen gemeinschaftlich
1835 bis 1842.
begründen bis zum Jahre 1836 eine zweite und dritte Glasschleiferei mit Wasserkraft.
Blütezeit für die Würdigung ihrer Erzeugnisse.
|

Amalie Schröder unter der Firma J. H. Schneider und Schröders Wittwe J. E. Mays seel. Erben außerdem auch J. N. Weiz. Die Firma darf nicht verkauft werden, sondern geht beim Erlöschen an den überlebenden Teil über. 1842 bis kurze Zeit darauf. | Konrad Julius Schröder führt beide Firmen kurz nach 1842 bis ? | Witwe Margaretha Schröder geb. Lederer, führt das Geschäft unter beiden Firmen fort von ? bis 1873. →	Konrad Schröder unter der Firma J. H. Schneider und Konrad Schröder 1842 bis 1863 außerdem noch J. N. Weiz. Die Firma darf nicht verkauft werden, sondern geht beim Erlöschen an den überlebenden Teil über. | Johann Georg Julius Schröder führt beide Firmen 1863 bis 1873. | Johann Georg Julius Schröder übernimmt wieder das ganze Geschäft nach dem Tod der Marg. Schröder 1873 bis über 1890 hinaus.

Jonas Schwarz
um 1730 bis 1784.
Eine Klemmbrille mit der Inschrift
Jonas Schwartz Fürth 1749
liegt nach (2. 144) vor.
|
Sohn und Tochter, verheiratet mit . . Tschirner
1784 bis ?
Firma beibehalten.
Es findet sich 1801 die Angabe, Schwarz habe Zuchthäusler beim Brillenschleifen beschäftigt.
|
Tochter in zweiter Ehe verheiratet
mit . . Junker
von ? bis ?
Firma beibehalten.
|
Ein Nachkomme . . Junkers kauft von Marg. Schröder die Fabrikeinrichtungen der oberen Mühle.

Johann Nikolaus Weiz
von ? bis ?
|
1764 heiratet eine Tochter
Johann Lorenz Schröder und bringt ihm das Recht, die Firma seines Schwiegervaters auch zu führen.
|
Die Firma Nik. Waitz
[doch wohl die gleiche]
ist noch 1799 durch Preisangaben bekannt, doch war nichts darüber zu ermitteln, ob sie noch selbständig, neben dem Schröderschen Geschäft, bestand.

Setzt man nun nach (1) für die billigste Fassung 2,6 Pf an, was allerdings aus einer etwa 60 Jahre älteren Mitteilung stammt, bei der gleichen Gegend und dem gleichen Handbetrieb aber immerhin noch einigermaßen verwendbar sein wird, so erhält man für die beiden Brillengläser nach der Güte ihrer Ausführung geordnet

11,4 9,1 8,5 6,1 3,3 Pf, und also
5,7 4,6 4,2 3,0 1,6 Pf für das einzelne Glas.

Es sind das Preise, deren mittlere mit der Angabe Fronmüllers vom Jahre 1849 von 5,1 Pf für die geringeren zu Nasenbrillen verwandten Gläser gut vereinbar sind, besonders wenn man beachtet, daß in diesem halben Jahrhundert der Wert des Geldes merklich gefallen, der Preis derselben Ware also entsprechend gestiegen sein wird.

Ein Maschinenschleifwerk mit Wasserkraft wurde 1824 durch Paul Kalb (*1795, †1843) errichtet, und es fand bald in Nürnberg Nachahmung, wo das erste Wasserkraftwerk 1828/29 gegründet wurde, dem bald — bis 1836 drei — andere folgten.

Aus nahezu der gleichen Zeit, 1829/30, stammt (21) eine von dem bayerischen Zollamte aufgestellte Liste über die Ausfuhr aus Fürth, und zwar findet sich darin unter der Bezeichnung „Gläser" ein Posten von 336 000 fl. Er macht 26,7 % der gesamten Ausfuhr aus und wird nur von dem 36,4 % betragenden Fach „Spiegel mit Rahmen" übertroffen. Man kann wohl annehmen, daß unter diesen „Gläsern" Brillengläser verstanden sind, und kommt dann auf eine Erzeugung, deren Geldwert noch um 44 % höher wäre als die von Fronmüller aus dem Jahre 1849 berichtete. Der unter der Bezeichnung „Optische Waren" angegebene Posten verschwindet mit 4282 fl dagegen vollständig. Es hat sich dabei neben anderem auch um billige Erdfernrohre, vielfach in Pappfassung, gehandelt.

Daß auch um die Mitte des 19. Jahrhunderts die Preise der Gläser in den Klemmbrillen sehr niedrig gewesen sein müssen, folgt aus den Angaben von F. Senkeisen auf der Berliner Gewerbeausstellung von 1844. Dort werden (101/2) „Nasenbrillen in Fischbein mit und ohne Fac[ett]en das Dutzend zu 42 bis 50 Kr [1,23 bis 1,46 M]" angezeigt, also die Brille zu 10 bis 12 Pf. Setzt man wieder den für die Fischbeinfassung doch wohl zu niedrigen Preis von 2,6 Pf an, so kommt man zu den sogar noch zu hohen Preisen von 3,7 bis 4,7 Pf für das einzelne Glas. Ohrenbrillen zeigte damals die gleiche Firma das Dutzend zu 2 fl 36 Kr [4,55 M], also das Stück zu etwa 38 Pf, an. Man erkennt aus dieser Bemerkung, daß sich die Facetten noch bis 1844 gehalten haben, und es ist eigentlich verwunderlich, daß beim Aufkommen der „Gläser neuer Schleifart" nicht Erinnerungen daran wach wurden.

Im Jahre 1850 wird (149) von dem Umfang der Herstellung bei dieser Firma Senkeisen berichtet, die mit 40 Arbeitern 15 bis 20 000 Dutzend Paar [360 bis 480 000] Brillengläser zu 14 bis 15 000 fl lieferte, so daß das einzelne Glas etwa auf 6,2 Pf zu stehen kam, was nicht schlecht zu den Fronmüllerschen Angaben stimmt. Zieht man die soeben erwähnten Preise für die Gläser von Klemmbrillen hinzu, so erkennt man auch hieraus den Brauch, diese Brillen mit besonders geringen

Gläsern auszustatten. Dagegen erreicht die Wochenleistung des einzelnen Arbeiters mit 173 bis 231 Gläsern nicht einmal den fünften Teil der bereits als unwahrscheinlich hoch gekennzeichneten Angaben Fronmüllers.

Die letzten Mitteilungen in dieser Hinsicht beziehen sich (157/8) auf die 1837 gegründete Scheidigsche Fabrik und das Jahr 1871. Sie ergeben 300 000 Dutzend Paar oder 7 200 000 Gläser auf 381 Arbeiter. Der Wochendurchschnitt mit 363 Stück übertrifft die entsprechenden Senkeisenschen Zahlen. Im Jahre 1876 wird für die beiden Fabriken [von Schröder und Scheidig] die Zahl von wöchentlich 7000 Dutzend [Paar] oder von 8 736 000 Stück im Jahre verzeichnet, die also die vorher für Scheidig allein mitgeteilte nur um etwa 21 % übertrifft.

Die *Lohnverhältnisse* sind ganz undurchsichtig. Während für manche Fürther Gewerbe mindestens einige Zahlen mitgeteilt werden, sind mir solche für Glasschleifer nicht aufgefallen. Ein Hinweis auf den niedrigen Verdienst mindestens der bei dem Schleifen beschäftigten Zuchthäusler findet sich (18) in einem Bericht der Fabrikinspektion für die Ansbach-Bayreuther Gebiete vom Jahre 1801. Danach verdiente bei der Firma J. Schwarz der eingearbeitete Zuchthäusler 12 Kr [42 Pf] den Tag, wobei die Hälfte für seinen Unterhalt draufging. Ob er den Rest ausgezahlt erhielt, ist nicht klar ersichtlich. Die gesundheitsschädigende Art der Glasbearbeitung wurde von dem Berichterstatter hervorgehoben und hinzugefügt, daß die schwersten Verbrecher in dieser Weise beschäftigt wurden. Es handelte sich damals um 13 Männer und 8 Frauen.

Auch die alte Firma Schneider & Schröder ließ (149) noch um die Mitte des 19. Jahrhunderts in Strafanstalten schleifen, was zur Ergänzung der unbestimmten Angaben Fronmüllers mitgeteilt sei. Es wurden in den Jahren

1833	1834	1835	1836	1837	1838	
132	88	44	89	101	122	Personen

in der städtischen Strafanstalt je 14 Wochen lang beschäftigt, was etwa

35	24	12	24	27	33

vollen Arbeitskräften entspricht. Es sind das also Zahlen, die bei der Mitteilung Fronmüllers nicht hätten vernachlässigt werden dürfen und die außerdem wohl noch durch die Zahl der in andern Anstalten beschäftigten und der freien Handarbeiter zu ergänzen wären.

Der *Rohstoff* wurde aus Schleichach in Steigerwald (146) bezogen und zwar unter dem Namen „Mondglas". Seine Beschaffenheit wird gerühmt, doch hörte seine Herstellung (156) mit dem Jahre 1856 auf. Das zum Ersatz verwandte belgische und Mannheimer Glas erwies sich als ungleichwertig.

Der *Umsatz* läßt sich aus den vorliegenden Quellen verständlicherweise nicht im einzelnen verfolgen, immerhin werden die folgenden Angaben von einem gewissen Interesse sein. So gingen im 18. Jahrhundert (146) die Mayschen Brillen und die seiner Nachfolger hauptsächlich nach England, Österreich und Italien, die Schwarzischen mehr nach dem Norden. Wenn es dann weiter heißt, „der guten und wohlfeilen Gläser wegen gingen bedeutende Quantitäten nach England, wo sie ihrer einfachen Garnierung entledigt und frisch gefaßt wurden", so gibt uns das einen Anhalt über die Herkunft der billigsten in England verwandten Brillengläser und vielleicht auch der billigsten Klemmbrillen dort.

Wanderhändler wurden in Fürth noch 1840 viel versorgt und zwar besonders solche nach den österreichischen Ländern.

Die Klemmbrillen werden noch 1850 in großen Mengen für Farbige nach Amerika und Ostindien geliefert, während Fronmüller als Absatzland für diese Ware auch noch die Türkei nannte. Sie enthielten mittelstarke Sammellinsen für Presbyopen, wie das mehrfach aus dem 18. Jahrhundert belegt ist, wo sie für den Bedarf der minderbemittelten Schichten in den Kulturländern Europas in Betracht kamen.

Konkurrenzanstalten sollen sich namentlich in Wien seit 1780 fühlbar gemacht haben. Fronmüller nennt 1850 auch Stuttgart. Es sollte eigentlich heute möglich sein, aus den beiden Orten noch einiges über die Anfänge dieser Industrie beizubringen.

Wie der Absatz in Deutschland war, vermag ich nicht zu sagen; nach den mir zugänglichen Brillenschriften zu schließen, hat der Ladenoptiker vielleicht bis zur



Mitte des vorigen Jahrhunderts, in seinen Anfangsjahrzehnten ganz gewiß, die von ihm angepaßten Gläser häufig auch selbst geschliffen.

Die *Güte der Ware* ist nicht schwierig zu beurteilen. Daß bei den jammervollen Preisen und der Hast der Anfertigung namentlich aus den einfachsten Betrieben auch sehr schlechte Stücke auf den Markt kamen, wird man als erwiesen ansehen können: wird doch beispielsweise 1773 nach (1,76) von gegossenen Brillengläsern aus Fürth berichtet, die auf der Frankfurter Messe unter falschen Zeichen verkauft wurden. Da mag es sein, daß diese von jeher den Ruf der durch Hausierer vertriebenen, häufig aus Fürth stammenden Waren sehr stark herabsetzten, wofür man aus der Literatur des 18. Jahrhunderts manche Belege beibringen kann. Da diese Klagen aber meistens von Konkurrenten ausgehen, so wird bei ihnen das Wahre nicht sorgfältig von dem Falschen geschieden sein, und es sind sicher Übertreibungen mit untergelaufen. Dafür spricht doch auch wohl der Umstand, daß auf der Berliner Gewerbeausstellung vom Jahre 1844 auch die alte Fürther Firma Schneider & Schröder eine hohe Auszeichnung, eine Silberne Schaumünze, erhielt, soweit wir unterrichtet sind, die gleiche, die auch Duncker zufiel. Diese Bewertung stimmt gut zu der von Marx (149) übermittelten Behauptung, wonach zwischen 1820 und 1840 die Schröderschen Gläser die gesuchtesten in Deutschland gewesen seien. Daß Duncker in Rathenow mit ihm in der Zahl in keinen Wettbewerb treten konnte, ist unbestreitbar, doch mag dessen Beziehung zu den ansässigen Ladenoptikern mindestens Norddeutschlands gesicherter gewesen sein.

Indessen werden die allzuniedrigen Preise große Verbesserungen verhindert haben, und schon das Urteil des Augsburger Fachmannes Schweiger stimmt nachdenklich. Dieser zog 1862 Stuttgarter Gläser trotz ihres 22 bis 36 fachen Preises den Fürther Erzeugnissen vor. Aus dem Fürther Gewerbverein erkannte das einflußreiche Mitglied J. K. Beeg 1864 Mißstände an, die in der Tat nach der Schilderung (156) himmelschreiend gewesen sein müssen. Er versuchte, ihnen durch verschiedene Verbesserungsvorschläge zu steuern, deren wesentlichster Inhalt folgen mag:

1. Die gänzliche Aufgabe der Handschleiferei.
2. Die Aufstellung von Mustermaschinen zum Schleifen und Polieren,
3. Die Herstellung besonders geeigneten Glases auf Grund wissenschaftlicher Vorschriften,
4. Eine Prüfung für Brillenmacher zum Nachweise optischer und technischer Kenntnisse,
5. Die Herstellung von Musterschleifschalen in Messing zu Abgüssen für die Brillenmacher.

Hiermit ist das erschöpft, was ich den angeführten Quellen habe entnehmen können. Es ist aber wohl möglich, daß trotz allem Bemühen, den alten Massenbetrieben gerecht zu werden, doch bestimmte Vorzüge der alten Werkstätten nicht berührt worden sind. Um so freudiger wäre es daher zu begrüßen, wollte ein Kenner der Fürther Verhältnisse das Wort nehmen, um die Lücken zu schließen, die ich bei den beschränkten Angaben meiner Quellen habe lassen müssen.

Wirtschaftliches.

Ausfuhrverbot.

Eine Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 18. April verbietet die Ausfuhr und Durchfuhr sämtlicher Waren des Abschnitts 18 B des Zolltarifs (Elektrotechnische Erzeugnisse). Das Verbot erstreckt sich nicht auf elektrische Bogenlampen und Glühlampen (außer Glühlampen für Taschenlampen, für ärztliche Zwecke, für Fernsprechvermittelungseinrichtungen), und nicht auf elektrische Vorrichtungen für Beleuchtung, Kraftübertragung, Elektrolyse, Vorschalt- und Nebenschlußwiderstände.

Die Bekanntmachung tritt an die Stelle aller früheren Bekanntmachungen, soweit sie Waren des Abschnitts 18 B des Zolltarifs zum Gegenstande haben.

Wirtsch. Vgg.



Aus den Handelsregistern.

Berlin. Fabrik für bakteriologische, chemische und Sterilisationsapparate, Edmund Schwarz. Offene Handelsgesellschaft. Der Kaufmann Franz Bergmann, Berlin, ist in das Geschäft als persönlich haftender Gesellschafter eingetreten.

Cassel. „Oros", Thermometer- und Glasinstrumentenfabrik, Hörnig & Rosenstock. Gesellschafter sind die Fabrikanten Otto Rosenstock zu Cassel-Wilhelmshöhe und Fritz Hörnig zu Oberilm i. Thür. Zur Vertretung der Gesellschaft ist nur der Erstgenannte berechtigt.

Dresden. Heinrich Ernemann, Aktiengesellschaft für Camerafabrikation. Durch Beschluß der Generalversammlung vom 14. April ist die Firma geändert worden in „Ernemann-Werke Aktiengesellschaft". Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung photographischer Apparate sowie der Erwerb, die Errichtung und der Weiterbetrieb ähnlicher Unternehmungen.

Frankfurt am Main. Saly Moser, Mechanische Werkstätte. Unter dieser Firma betreibt der zu Frankfurt am Main wohnhafte Kaufmann Saly Moser ein Handelsgeschäft als Einzelkaufmann.

Hannover. Hamburger Kaufhaus für Elektrotechnik und Optik, Albert Müller. Die Gesellschaft ist aufgelöst. Der bisherige Gesellschafter Albert Müller ist alleiniger Inhaber der Firma.

Wirtsch. Vgg.

Gewerbliches.

Arbeitsnachweis der Stadt Berlin.

Die Einrichtungen des Zentralvereins für Arbeitsnachweis sind vom 1. April 1917 ab von der Verwaltung der Stadt Berlin übernommen worden und führen nunmehr die Bezeichnung Arbeitsnachweis der Stadt Berlin.

Die Oberleitung erfolgt bis auf weiteres durch die Gewerbedeputation des Magistrats, Abteilung für Arbeitsnachweis, Berlin C 2, Spandauer Str. 32.

Unterricht.

6. Prüfung von Kriegsbeschädigten in Hamburg.

Am 22. April fand die 6. Prüfung Kriegsbeschädigter des Marinelazaretts auf der Veddel im Feinmechanikergewerbe statt. Die Prüfung wurde wieder durch den Prüfungsausschuß der Gewerbekammer abgenommen, und es unterzogen sich ihr 16 Kriegsbeschädigte, die in dem vom Landesausschuß für Kriegsbeschädigte eingerichteten Kursus in den Werkstätten des Marinelazaretts unter Leitung des Herrn Carl Marcus ihre Ausbildung erhalten hatten; die theoretische Unterweisung war durch Herrn Ehrenhauß erfolgt. Die Ergebnisse der Prüfungen haben bisher immer gezeigt, daß trotz der kurzen Dauer der Ausbildung doch sehr beträchtliche Leistungen erzielt werden, so daß bei weiterer Übung eine Vervollkommnung erwartet werden kann, die einen lohnenden Erwerb in dem Beruf sichert. Die ärztliche Leitung wendet der Einrichtung sorgfältige Aufmerksamkeit zu, so daß der Heilungsprozeß durch die Arbeit nicht gehemmt wird, vielmehr erweist sich die praktische Übung als sehr fördernd für die Wiedererlangung der Elastizität der Glieder. Nach Vorlegen der von den Prüflingen selbständig angefertigten Prüfungsstücke fand eine Arbeitsprobe in der Werkstatt und im Anschluß daran eine theoretische Prüfung statt. Am Schluß hielt der Vorsitzende der Gewerbekammer eine Ansprache an die Prüflinge und brachte dem Landesausschuß für Kriegsbeschädigte, dem Leiter der Kurse, ferner den Herren Ärzten, sowie den Kriegsbeschädigten, die durch ihren Eifer ihren Kameraden ein gutes Beispiel gaben, den Dank der Kammer zum Ausdruck. Herr Oberarzt Dr. Fittje erwiederte hierauf und wandte sich mit beherzigenswerten Worten an die Kriegsbeschädigten. *H. K.*

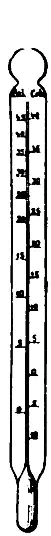
Verschiedenes.

Preisausschreiben der Gesellschaft für Chirurgie-Mechanik über ein Kunstbein.

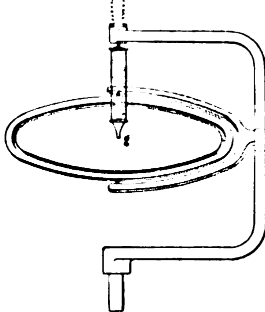
Auf der Hauptversammlung der Gesellschaft für Chirurgie-Mechanik wurde am 12. Mai das Ergebnis des Preisausschreibens über ein Kunstbein (s. *diese Zeitschrift 1916. S. 135*) bekanntgegeben. Ein erster Preis konnte keiner der eingereichten Konstruktionen zuerkannt werden. Für den zweiten und dritten Preis waren ursprünglich 3000 M und 2000 M ausgeworfen gewesen; diese Beträge wurden auf zusammen 6000 M erhöht und es erhielten: St. Rosenfelder in Nürnberg und Th. Zanders in Barmen je 1000 M; Fr. Rosset in Freiburg i. Br., F. L. Fischer ebenda, E. Hempel in Berlin, Dr. Schede in München, K. Empfenzeder ebenda, R. Haase in Berlin, K. Berg in Stuttgart und K. Rath in Budapest je 500 M.



Patentschau.



1. **Kalorimeter** zur Bestimmung der Wärmemengen in der Luft, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem feuchten Thermometer besteht, dessen Skala neben oder an Stelle der üblichen Thermometergrade nach Gesamtwärmeeinheiten in einer bestimmten Luftmenge geeicht ist. C. H. Prött in Rheydt. 4. 12. 1913. Nr. 294 405. Kl. 42.



Apparat mit magnetischem Schreibstift zum **Aufzeichnen von Kurven,** gekennzeichnet durch eine nach allen Richtungen schwenkbare, um ihre eigene Achse aber nicht schwenkbare Scheibe und einen dieser gegenüber angeordneten magnetischen Schreibstift *g*, der die Scheibe seinen Bewegungen entsprechend anzieht und schwenkt und dabei auf einem auf der Scheibe befestigten Schreibblatt Kurven aufzeichnet W. Dann in Achern, Baden. 1. 9. 1915. Nr. 295 327. Kl. 30.

Vereins- und Personennachrichten.

Laut Vorstandsbeschluß wird die **Hauptversammlung der D. G. f. M. u. O.** in diesem Jahre zur üblichen Zeit (Juni) *nicht* stattfinden; es bleibt vorbehalten, sie im Herbst einzuberufen.

Aufgenommen in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O. sind:

Hr. A. Guttzeit, i. Fa. A. Lehmann Danzig, Jopengasse 31.

Hr. Paul Rogowski, i. Fa. Gustav Grotthaus; Danzig, Hundegasse 97.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Christian Kremp in Wetzlar.

Dr. Max Pauly †.

Herr Dr. Max Pauly, bis vor kurzem Abteilungsvorsteher bei Carl Zeiss und Mitglied unserer Gesellschaft, ist am 27. April in Jena gestorben. In der *Frankfurter Zeitung* widmet ihm W. M. folgenden Nachruf:

In Dr. Max Pauly verliert die deutsche Optik einen hervorragenden Vertreter. Pauly war 1849 in Halle geboren und widmete sich der Chemie. Zahlreiche Arbeiten aus der Zuckerchemie machten seinen Namen bekannt. Viele Jahre war er Direktor einer großen Zuckerfabrik. In seinen Mußestunden widmete er sich der praktischen Optik, richtete sich eine kleine Werkstätte zum Schleifen und Polieren von Linsen ein und erbaute sich ein astronomisches Observatorium. Das Objektiv des Hauptfernrohres dieser kleinen Sternwarte, ebenso wie das eines Durchgangsinstruments, die Pauly selbst geschliffen hat, sind jetzt im Besitz der Frankfurter Sternwarte. Fernrohrobjektive und Prismen gingen in großer Zahl aus der kleinen Werkstatt hervor und zeichneten sich durch ganz hervorragende Vollendung aus, weil es Pauly gelungen war, durch sinnreiche Methoden der sogenannten Zonenfehler Herr zu werden. Nachdem ihn Abbe bewogen hatte, seinen chemischen Beruf aufzugeben und bei Carl Zeiss einzutreten, widmete er sich in Jena ganz seiner neuen Aufgabe, beim Zeiss-Werk eine Abteilung für große Instrumente ins Leben zu rufen. Dort schuf er eine Musteranstalt praktischer Optik. Aus ihr gingen für viele Sternwarten, wie Heidelberg, Hamburg, Berlin, Neuchâtel, Simeis (Rußland) und andere, große Fernrohrobjektive und Spiegel, bis zu 120 cm Durchmesser, hervor, die durch ihre Leistungen berühmt geworden sind. Auch England, Spanien, Südafrika und selbst Nordamerika erhielten Arbeiten aus der neuen Zeissschen Anstalt. Mit Pauly ist ein Mann von uns gegangen, welcher mit dazu beigetragen hat, der astronomischen Optik Deutschlands wieder zu internationalem Ansehen zu verhelfen, wie es zu Fraunhofers Zeiten bestand.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V.
Hauptversammlung vom 24. April 1917.
Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Vor Eintritt in die Tagesordnung gedenkt der Vorsitzende in herzlichen Worten dreier treuer Mitglieder, die Anfang des Jahres kurz hintereinander verstorben sind, der Herren Faerber, Thate und Nicolas. Er hebt hervor, daß wir in den Verstorbenen wieder drei Mitbegründer unserer Gesellschaft verloren, die bis an ihr Lebensende das größte Interesse für unsere Vereinigung sich bewahrt haben. Als Menschen und Berufsgenossen haben sie in unserem Kreise allgemeine Hochachtung und Ehrung genossen. Wir werden ihnen ein treues Gedenken bewahren.

Die Anwesenden ehren die Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen.

Der Vorsitzende teilt dann wegen der verspäteten Einberufung der Hauptversammlung mit, daß die Ursache in den wiederholten außerordentlichen Sitzungen, die Anfang des Jahres im Interesse der zu übernehmenden Kriegsarbeiten abgehalten wurden, und in den auf Wunsch der Militärverwaltung stattgefundenen Extrasitzungen zu suchen sei.

Der Vorsitzende verliest dann den Jahresbericht. (*Erscheint im nächsten Hefte.*)

Hr. Dir. A. Hirschmann erstattet den Kassenbericht; im Namen der Revisoren bestätigt Hr. Dr. Handke die Richtigkeit des Kassenabschlusses und bittet, dem Schatzmeister Entlastung zu erteilen. Dies geschieht, gleichzeitig wird Hrn. Hirschmann der Dank der Gesellschaft für seine Mühewaltung ausgesprochen.

Von der Neuwahl des Vorstandes wurde Abstand genommen und der alte Vorstand zugleich mit den Vertretern im Hauptvorstand wiedergewählt.

Der Vorstand besteht demnach aus den Herren: *Vorsitzende*: W. Haensch, Geh. Reg.-Rat Dr. Stadthagen und Prof. Dr. Göpel. *Schriftführer*: Techn. Rat Blaschke, B. Halle. *Schatzmeister*: Dir. A. Hirschmann. *Archivar*: B. Bunge. *Beisitzer*: A. Böttger, H. Haecke, Kommerzienrat R. Hauptner, R. Kurtzke, R. Nerrlich, Dir. Dr. Weidert und E. Zimmermann. *Vertreter im Hauptvorstand* sind die Herren: H. Haecke, B. Halle, W. Haensch und Dir. A. Hirschmann.

Herr Prof. Dr. Göpel macht dann kurze Mitteilung über die nach dem Kriege zu erwartenden Änderungen in der Mechaniker-Fachschule an der I. Berliner Handwerkerschule; derselbe hat als Vorsitzender der Fraunhofer-Stiftung Veranlassung genommen, eine Anzahl für diese Frage sich interessierender Herren zu einer Vorbesprechung zusammenzuberufen, und stellt auf Grund dieser Besprechung den Antrag:

Die Abteilung Berlin wolle die Angelegenheit des Ausbaus der Fachschule für Mechaniker an der I. Handwerkerschule zu ihrer eigenen machen und die zu diesem Zwecke vom Antragsteller zusammenberufene Kommission als zu Recht bestehend anerkennen; die Kommission soll die Berechtigung haben, weitere Sachverständige hinzuzuwählen, und soll nach Abschluß der Beratungen der Abt. Berlin entsprechende Vorschläge unterbreiten.

Es entspinnt sich in dieser Angelegenheit eine rege Diskussion; der Antrag wird einstimmig angenommen.

Die Kommission besteht bis jetzt aus den Herren: Prof. Dr. Göpel, Techn. Rat Blaschke, H. Haecke, W. Haensch, R. Nerrlich, Dir. H. Remané, Fachlehrer M. Fölmer, Dir. Dr. Weidert.

Als neue Mitglieder wurden aufgenommen die Herren: Aloys Mager; Berlin, Chausseestr. 8, W. Hammer, Inh. der Firma Dörffel & Faerber, Berlin, Oranienburger Str. 69.

Der Vorsitzende bittet noch im Interesse der rechtzeitigen Unterbringung von Lehrlingen für Oktober 1917, ihm jetzt schon die voraussichtlich zu besetzenden Lehrstellen angeben zu wollen, da schon jetzt mehrfach Anfragen vorliegen. *W. H.*

Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 1. Mai 1917. Vorsitzender: Herr Max Bekel.

Es wurde zunächst beschlossen, auch in der Sommerzeit allmonatlich eine Zusammenkunft abzuhalten, um den Mitgliedern Gelegenheit zur Aussprache über manche in dieser ernsten Zeit auftauchenden Fragen zu geben.

Darauf folgte eine eingehende Besprechung über die Lohnverhältnisse in den verschiedenen Betrieben. Es stellte sich dabei heraus, daß, wenn auch in der Rüstungsindustrie bei Akkord- und Überstundenarbeit bisweilen von den Arbeitern sehr hohe Wochenverdienste erzielt werden, die Berichte über sehr hohe Lohnsätze häufig nicht zutreffend sind. Eine allgemeine Lohnregelung wurde wegen der Verschiedenartigkeit der Betriebe nicht empfohlen, vor allem sollte man aber jetzt in der Kriegszeit davon absehen. Dagegen herrschte Einverständnis darüber, daß den eben aus der Lehre entlassenen Junggehilfen nicht derselbe hohe Lohn gezahlt werden sollte, wie den älteren Arbeitern. *H. K.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

// Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 11. 1. Juni. 1917.

Endmaße und Strichmaße.

Von Geh. Regierungsrat Dr. **F. Plato** in Berlin-Wilmersdorf

Als Endmaße bezeichnet man diejenigen Maße, bei denen die Gesamtlänge durch den Abstand der beiden Endflächen (Grenzflächen) dargestellt wird, als Strichmaße diejenigen, bei denen für die Gesamtlänge der Abstand der beiden Endstriche (Grenzstriche, Grenzmarken) maßgebend ist. Bei den Endmaßen haben Maßkörper und Maß die gleiche Länge, bei den Strichmaßen ist die Teilung in der Regel nicht bis zum Ende des Maßkörpers durchgeführt, der vielmehr auf beiden Seiten über die Maßlänge hinausragt. Daneben werden aber auch Maßstäbe hergestellt, bei denen die eine Kante der Grenzfläche zugleich als Grenzmarke für eine auf der Oberfläche angebrachte Teilung dient, wie z. B. bei den sogenannten Langwaren- oder Ellenmaßen. Solche Maße bezeichnet man als Strichendmaße. Bei den feineren Maßstäben vermeidet man Vereinigungen dieser Art, weil den Einstellungen auf Flächen, Kanten und Striche verschiedene Genauigkeit innewohnt.

Die erste Verkörperung des Meters, das französische Archivmeter, ist ein Endmaß, die zweite Verkörperung, das internationale Meterprototyp, ein Strichmaß. Umgekehrt war in Preußen das erste auf Grund der Maß- und Gewichtsordnung von 1816 hergestellte Urmaß von 3 Fuß ein Strichmaß, das zweite, 1835 verfertigte, ein Endmaß. Das Urmaß des englischen Yard ist ein Strichmaß. Man ersieht hieraus, daß die beiden Formen, wenigstens für Maßstäbe ersten Ranges, in verschiedenen Ländern und zu verschiedenen Zeiten in ihrer Zweckmäßigkeit nicht immer gleich bewertet wurden. Augenblicklich bevorzugt die metronomische Wissenschaft die Strichmaße, die Geodäten, Landmesser, Markscheider usw. können aber jedenfalls ohne Endmaße nicht auskommen, und auch die Technik wendet sie, namentlich in jüngster Zeit, neben den Strichmaßen mit zunehmender Häufigkeit an.

In seiner einfachsten Form stellt sich das Endmaß als eine Stange beliebigen Querschnitts dar, die an den beiden Enden in der gewünschten Länge rechtwinklig zu ihrer Achse abgeschnitten ist. Den Abschluß der Gesamtlänge bilden auf beiden Seiten die Endflächen in ihrer gesamten Erstreckung. Als Beispiel eines derartigen Maßstabes sei das Archivmeter angeführt. Das deutsche Urmaß des Meters, das bis zum Jahre 1881 gesetzlich die Metereinheit verkörperte, ist ihm nachgebildet. Es wurde im Jahre 1817 durch Vermittlung Alexander von Humboldts von Fortin in Paris bezogen und hat einen rechteckigen Querschnitt von 25,8 zu 5,65 mm Seitenlänge. Der Stab wurde erstmalig 1817 von Arago und Humboldt und nochmalig 1863 von Brix, Morin und Regnault in Paris mit dem Archivmeter verglichen und bei der Temperatur des schmelzenden Eises um 0,003 01 mm länger als dieses gefunden. Der Unterschied der beiden Maßstäbe ist bis auf ein Hunderttausendstel des Millimeters (0,01 μ) angegeben, tatsächlich aber wird man Maße dieser Form im allgemeinen nur da mit Vorteil verwenden können, wo die verlangte Genauigkeit 0,1 bis höchstens 0,01 mm nicht übersteigt.

Die Längenmaße dienen zur Ermittelung der geradlinigen Entfernungen von Punkten. Es läge daher nahe, sie auch lediglich als materielle Linien darzustellen,



oder da dies nicht ausführbar ist, sie wenigstens im Querschnitt möglichst schwach zu halten, damit auch die Erstreckung der Endfläche eine möglichst geringe wird. Allein allzuweit kann man hierin nicht gehen, weil sonst die Durchbiegungen zu groß und zu unregelmäßig werden, um überhaupt noch zuverlässige Messungen zu gestatten. Man muß daher den Endflächen eine gewisse Ausdehnung geben. Hiermit ist der Vorteil verknüpft, daß man sie auch an verschiedenen Stellen benutzen kann. Man kann sich die Sachlage so vorstellen, als ob derartige Maße aus einer großen Anzahl gleichgerichteter Elementarstäbe beständen, die zu einem Maßkörper vereinigt sind. Jeder Elementarkörper hat seine eigene Gesamtlänge. Sollen alle Gesamtlängen völlig miteinander übereinstimmen, so müssen ihre Grenzpunkte auf beiden Seiten in einer Ebene liegen, oder was auf dasselbe hinauskommt, die Endflächen des Maßstabes müssen 1. genau eben, 2. genau gleichgerichtet, 3. genau rechtwinklig zu seiner Achse gerichtet sein. Aus obiger Vorstellung ergibt sich noch weiterhin, daß bei Ausführung einer Messung diese Achse in Richtung der zu messenden geraden Linie gelagert sein muß, so daß die in Frage kommenden Punkte der Endflächen einander genau gegenüberliegen, also demselben Elementarstab angehören. Bildet die Achse des Maßes einen Winkel mit der genannten Linie, so erhält man die Entfernung zu groß.

Drei Anforderungen also sind es, die an ein Endmaß gestellt werden müssen: 1. der Maßkörper darf sich nicht durchbiegen, 2. die Endflächen müssen planparallel und rechtwinklig zur Stabachse verlaufen, 3. eine Schräglagerung beim Gebrauch soll möglichst ausgeschlossen sein.

Der ersten Bedingung läßt sich scheinbar leicht genügen, denn wenn man nur den Querschnitt des Maßkörpers hinreichend groß annimmt, muß endlich jede Durchbiegung überhaupt aufhören. Indessen ist hier schnell eine Grenze gesetzt, da die Stäbe mit wachsender Dicke bald zu schwer und zu unhandlich werden. Dagegen ist man auf Grund der folgenden Überlegung dazu gelangt, den Einfluß der Durchbiegung wenigstens auf ein Mindestmaß herabzudrücken. Wenn ein Stab sich in der Mitte nach unten durchbiegt, wird die Entfernung zweier auf seiner Oberseite liegenden Punkte sich verkürzen, die Entfernung zweier Punkte auf der Unterseite sich verlängern. Biegt der Stab an den Enden sich nach unten durch, so liegen die Verhältnisse umgekehrt. In beiden Fällen aber erleidet der Stab in seiner Mittelschicht, in der die Achse des Maßkörpers liegt, nur eine ganz geringfügige Verkürzung, niemals eine Verlängerung. Man bezeichnet diese Schicht als die neutrale Schicht oder die neutrale Ebene. So einfach verläuft allerdings in der Regel die Durchbiegung nicht, vielmehr nimmt der Stab, je nachdem er auf einer ebenen Unterlage in seiner ganzen Erstreckung fest aufruht oder nur in einzelnen Punkten unterstützt ist, recht verschiedene Formen an; immer aber ist seine Längenänderung in der neutralen Schicht am geringsten. Um von den Einflüssen der Durchbiegung, soweit es sich überhaupt erreichen läßt, frei zu werden, wird man daher den Querschnitt des Maßkörpers möglichst kräftig halten oder ihm eine zweckentsprechende Form geben, andererseits die Endfläche oder auch den ganzen Maßkörper so zu gestalten suchen, daß seine Benutzung nur in der neutralen Schicht selbst, oder wenigstens nur in ihrer unmittelbaren Nähe stattfinden kann. Endlich wird man zu der Herstellung der Maße noch einen Stoff von hinreichender Festigkeit wählen, was auch sonst erforderlich ist, um die Endflächen gegen äußere Eindrücke, namentlich gegen Stöße zu schützen.

In der Regel wählt man für Endmaße als Form des Querschnitts ein Viereck (Quadrat oder Rechteck) oder einen Kreis. Das Hauptendmaß des Meters hat jedoch den gleichen X-förmigen Querschnitt wie das Urmaß (Strichmaß) des Meters. Man hat diese Form (s. *Fig. 1*) beibehalten, weil sie die Gewähr bietet, daß die Messungen nur in der Nähe der neutralen Schicht ausgeführt werden können. Bei den anderen Querschnittsformen kann von einer neutralen Schicht nicht gesprochen werden, da diese ihre Lage mit der Lage des Stabes ändert. Man erläutert daher die Länge des Stabes in der Regel als den Abstand der Endpunkte der Stabachse, in der alle neutralen Ebenen sich schneiden, und trifft Vorkehrungen, daß auch tatsächlich nur in der Achse des Maßkörpers gemessen wird. Je nachdem man größeren Wert auf möglichsten Schutz gegen seitliche Stöße oder gegen Schräglage der Stäbe bei der Benutzung legt, ge-

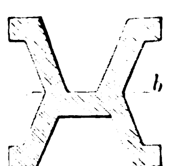


Fig. 1.

schieht dies, indem man die Achse in der Endfläche besonders kennzeichnet oder sie aus der Endfläche hervortreten läßt.

Im ersteren Falle ist es ausreichend, auf der Endfläche um die Achse als Mittelpunkt einen kleinen Kreis zu beschreiben. Will man diesem Teil der Endfläche noch eine besondere Festigkeit verleihen, so kann man nach dem Vorgang von Bessel in den Maßkörper einen Steinzylinder oder Steinkegel mit Kreisquerschnitt einsetzen. Das von Baumann verfertigte preußische Urmaß ist in dieser Weise angeordnet. Der Kegel ist ein Saphir und ist mit der Endfläche glatt abgeschliffen, so daß er in ihr als kleiner Kreis erscheint. Über die Einzelheiten der Ausführung gibt Bessels Abhandlung: Die Darstellung der Untersuchungen und Maßregeln, welche in den Jahren 1835 bis 1838 durch die Einheit des preußischen Längenmaßes veranlaßt worden sind (Berlin 1839), Auskunft. Eine Sicherung gegen Schräglagerung des Stabes bietet diese Art der Kennzeichnung der Stabachse noch nicht.

Bei den von Baumann hergestellten Nachbildungen des Urmaßes, die wie dieses einen quadratischen Querschnitt von 9 Linien (19,6 mm) haben, ist die Achse nicht hervorgehoben. Eine von ihnen wurde von Reichel in folgender Weise weiter bearbeitet. Der Maßkörper wurde an beiden Enden abgedreht, so daß zwei Zylinder von 28 mm Länge und 18,5 mm Durchmesser entstanden. Die Zylinder wurden dann nochmals an den Enden abgedreht, so daß nur noch je ein kleiner Zylinder von 1,2 mm Höhe und etwa 6,8 mm Durchmesser stehenblieb. In die Mitten der Endflächen sind Saphirkegel eingefügt, die an den Enden 3 mm Durchmesser haben und mit der Endfläche glatt abgeschliffen sind. Über die Einzelheiten der Ausführung siehe Löwenherz, Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1879. *S. 170.* Durch die geringe Ausdehnung der Endfläche ist die Gefahr einer Schräglage des Stabes fast vermieden, dagegen ist der Schutz gegen seitliche Stöße weniger berücksichtigt. Bei Stäben, an die nicht die allerhöchsten Anforderungen gestellt werden, läßt man den Steinkegel fort, die Achse ist dann allein durch den kleinsten, aus dem Maßkörper herausgearbeiteten achsialen Zylinder gekennzeichnet.

Bei dem Archivmeter und dem internationalen Hauptmaß, wie bei den Bessel-Baumannschen Stäben und denen Reichelscher Ausführung ist natürlich auf die Bearbeitung der Endflächen sowohl in bezug auf ihre gleiche Richtung wie auf ihre Rechtwinkligkeit zur Achse die größte Sorgfalt verwendet, doch verdienen die Besselschen, namentlich aber die Reichelschen Stäbe den Vorzug. Denn je geringer die benutzbare Erstreckung der Endfläche ist, um so weniger können Mängel in der Planparallelität und in der ihrer Abweichung vom rechten Winkel zur Achse des Stabes die Messungen beeinflussen.

Bei gewissen Maßstäben der Landmesser und Markscheider und den zur schnellen Ausmessung von Langwaren benutzten sogenannten Purzelmetern hat der Maßkörper einen rechteckigen Querschnitt, die Enden sind aber schneidenartig zugeschärft, derart, daß die Schneide in die neutrale Ebene fällt. Die Mitte der Schneide ist in der Regel durch eine Marke noch besonders gekennzeichnet. Läßt man die beiden Schneiden einen rechten Winkel miteinander bilden, so schneiden sich ihre Linien in den Endpunkten der Achse. Die Maßstäbe bestehen aus Stahl, die Schneiden sind an den Enden gehärtet. An sich erscheint diese Lösung als besonders gelungen, weil hier die Maßlänge tatsächlich durch eine Linie dargestellt wird. In der Praxis werden Stäbe mit schneidenförmigen Enden nur zu Messungen benutzt, bei denen die Genauigkeitsanforderungen einige Hundertstel des Millimeters nicht überschreiten. Sollen höhere Genauigkeiten erzielt werden, so müssen Schneiden und Stabachse in derselben wagerechten Ebene liegen. Die Schneiden müssen aber auch ferner in Ebenen liegen, die einander gleichgerichtet sind und senkrecht auf den erstgenannten Ebenen stehen. Diese Bedingungen sind, namentlich bei stärkerem Querschnitt des Maßkörpers, technisch schwierig zu erfüllen. Man begnügt sich daher, ihnen annähernd gerecht zu werden, und benutzt die Stäbe meist paarweise, wo es sich um die Feststellung größerer Längen handelt, indem man sie abwechselnd aneinander legt.

Den Endmaßen zuzurechnen sind neben den eben behandelten Maßstäben auch gewisse Gattungen von Lehren. Die Bezeichnungsweise schwankt hier. Der Unterschied zwischen den Maßstäben und den Lehren besteht aber darin, daß die Maßstäbe hinsichtlich ihrer Länge sich einem bestimmten Maßsystem einordnen müssen, während



die durch die Lehren dargestellte Länge eine beliebige sein kann und sich nur nach ihrem Verwendungszweck richtet. Guillaume, der derzeitige Direktor des internationalen Bureaus für Maß und Gewicht, bezeichnet als Endmaße (*étalons à bouts*) auch noch solche Lehren, die nicht allein zur Messung der Entfernung zweier Punkte, sondern gleichzeitig zur Kontrolle des Verlaufes von Flächen (zylindrischen Bohrungen, Nuten usw.) dienen. Er unterscheidet in seinem Aufsatz: *L'état actuel de la question des étalons à bouts* (Anhang zum Sitzungsbericht des Internationalen Komitees für Maß und Gewicht von 1909) drei Grundformen, den Zylinder, bei dem der Längenwert durch den Durchmesser gegeben ist, den Stab mit Endflächen in Form von Kugelkalotten und die Scheibe mit planparallelen Endflächen. Die erste Gattung wird gebildet durch die Kaliberbolzen, aber auch die Meßscheiben gehören hierher, nicht minder die Lochlehren. Ob man auf diese Lehren den Begriff des Endmaßes noch anwenden darf, muß zweifelhaft erscheinen. Mit gleichem Recht können auch alle Paßlehren von beliebigen Querschnittsformen als Endmaße bezeichnet werden, denn sie haben durchweg den gleichen Zweck, festzustellen, ob die Entfernung von Flächen richtig eingehalten ist, und ob der Verlauf von Flächen sich innerhalb verlangter Genauigkeiten hält. Auch als Maßstäbe benutzbar sind dagegen die Endmaße mit Kugelflächen, die bei Werkstücken mit großem Durchmesser an die Stelle der Kaliberbolzen und Lochlehren treten, aber auch sonst zum Messen von Entfernungen benutzt werden. Sie haben meist kreisförmigen Querschnitt und sind an den Enden zugeschärft. Da der Mittelpunkt der Kugel mit der Mitte der Längsachse zusammenfällt, findet die Messung stets in einem ihrer Durchmesser statt; eine Schräglage ist also ohne Einfluß auf das Messungsergebnis, was für die Art der Benutzung, wobei die Stäbe in freier Hand gehalten werden, ein wesentlicher Vorteil ist. Die Durchbiegung kann sich allerdings recht unangenehm bemerkbar machen, zumal beim Gebrauch der Stab nur in der Mitte unterstützt ist.

Die Scheiben mit planparallelen Endflächen, auch Meßklötze genannt, sind rechteckige Scheiben mit rechteckigem Querschnitt und verschiedener Dicke. Bei den kleinsten Maßen bilden die Oberflächen, bei den mittelgroßen die größeren, bei den größten Klötzen die kleineren Seitenflächen die Grenzflächen. Der Maßkörper besteht aus Kohlenstoff-Stahl. Die Grenzflächen sind glashart und hochglanz poliert. Die Gleichrichtung der beiden maßgebenden Flächen ist nach einem besonderen Schleifverfahren so weit durchgeführt, daß die Messungen der Dicke an den verschiedenen Stellen der Flächen sich nur um wenige Zehntausendstel des Millimeters (Zehntelmikron) voneinander unterscheiden. Auch die Sollwerte sind bis auf einige Mikron eingehalten. Ebenheit und Schliff der Grenzflächen sind so vollkommen, daß die mit gelindem Druck aufeinander geschobenen — nicht gelegten — Maße ohne Zwang aneinander haften. Sie werden in Größen von 0,5 bis 100 mm geliefert. Derartige Sätze von Meßklötzen werden hauptsächlich von Johansson[1]) (Eskilstuna, Schweden) und von den Hommelwerken (Mannheim-Käfertal) verfertigt. Durch Aneinanderschieben verschiedener Meßklötze lassen sich mit einem Satze alle Maßgrößen bis 200 mm zusammensetzen. Für eine Reihe von technischen Zwecken, z. B. zum Prüfen von Rachen-, Paß- und anderen Lehren oder von Nuten, als Hilfsmittel beim Anreißen usw., sind derartige Meßscheiben hervorragend brauchbar, als eigentliche Maßstäbe sind sie nicht gedacht und auch schon wegen ihrer Formen und ihrer geringen Länge im allgemeinen nicht anwendbar.

Die Endmaße haben nur eine Maßlänge; sie werden also nur da mit Vorteil verwendet werden können, wo es sich darum handelt, festzustellen, ob eine bestimmte Länge, z. B. der Abstand zweier Ebenen, die Breite oder Höhe von Werkstücken, eingehalten ist. Ihr Anwendungskreis ist daher das große Gebiet der Lehren, überhaupt der Technik. Kommt es darauf an, Strecken abzumessen, so treten die Strichmaße in ihr Recht. Man kann sie sich gleichsam aus so vielen Endmaßen zusammengesetzt denken, als sie Teilabschnitte enthalten, und hierin liegt ihr besonderer Vorzug. Bessel, der ein besonderer Anhänger der Endmaße war, macht gegen die Strichmaße geltend, die Erklärung des Maßes durch die Entfernung der Endflächen des Stabes sei im Vorteil vor seiner Erklärung durch die Entfernung zweier Punkte auf der Oberfläche, denn die erstere wird durch eine Krümmung nur um eine Größe

[1]) S. *diese Zeitschr. 1909. S. 41.*

von der Ordnung ihres Quadrates geändert, während die letztere eine Änderung von der Größe des Produktes der Krümmung und der Entfernung der Punkte von der Achse des Stabes erfährt. Das ist zwar zutreffend, man benutzt aber auch Maßstäbe mit einer Teilung auf oder in der Oberfläche nur dann, wenn die Durchbiegung mit Rücksicht auf die verlangte geringe Genauigkeit der Messung vernachlässigt werden kann, oder die Auflagerung des Stabes derart ist, daß die Durchbiegung nahezu aufgehoben wird. Bei Maßstäben ersten Ranges verlegt man bei den Strichmaßen, wie bei den Endmaßen, die Linie, die die Maßlänge darstellt, in die neutrale Schicht des Maßkörpers.

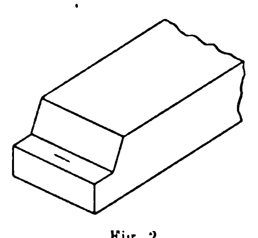
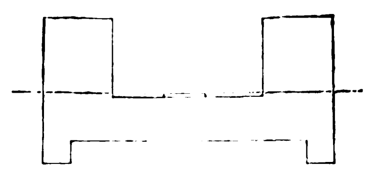
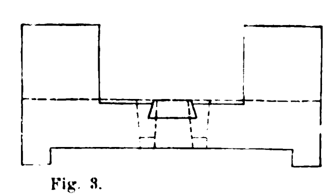


Fig. 2.

Man hat auf verschiedene Weise versucht, dieser Forderung gerecht zu werden. K a t e r schneidet an beiden Enden des Maßkörpers das Metall bis auf die Stabachse ab, wie *Figur 2* zeigt, und erhält so Flächen, die in der neutralen Schicht liegen und zur Aufnahme der Endstriche des Maßes dienen können. Eine Teilung läßt sich bei diesen Maßen nicht anbringen. T r o u g h t o n und S i m m s behielten 1845 bei der Herstellung des Urmaßes des Yard gleichfalls den vollen Maßkörper bei, sie durchbohrten ihn mit einem zylindrischen Loch bis zur Stabachse an den zwei Stellen, wo sie die Endstriche des Maßes anbringen wollten. Die Striche stehen auf dem Grunde dieses Loches. Schon mit Rücksicht auf die Beleuchtungsverhältnisse für die Striche kann man diese Lösung nicht als eine besonders glückliche bezeichnen. Zweckmäßiger ist es jedenfalls, den ganzen Maßkörper bis zur Mittelebene hinab auszusparen und so die neutrale Schicht in ihrer ganzen Ausdehnung freizulegen. Dieses Verfahren hat noch den Vorteil, daß der Maßkörper leichter und der Stab handlicher wird, ohne daß die Starrheit darunter leidet. Seine Anwendung hat hauptsächlich zu zwei Querschnittsformen geführt, der **X**-förmigen (*Fig. 1*) und der sogenannten trogförmigen oder **H**-förmigen (*Fig. 3*). Der **X**-förmige Querschnitt rührt von T r e s c a her und ist bei dem Urmaß des Meters angewendet. Er ist namentlich durch die Rücksicht auf





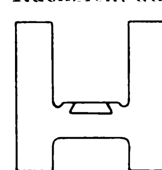


Fig. 3.

die Kostbarkeit und Dichte des Stoffes geboten. Die trogförmige Gestalt ist z. B. bei zwei Maßstäben der K a i s e r l i c h e n N o r m a l - E i c h u n g s k o m m i s s i o n benutzt, von denen der eine 1878 von J. A. R e p s o l d S ö h n e in Hamburg, der zweite 1888 von C. R e i c h e l in Berlin hergestellt ist. Maßstäbe dieser Art sind theoretisch durchaus einwandsfrei und gestatten auch die Aufbringung einer durchgehenden Teilung. Technik und Verkehr bevorzugen aber die Teilung auf der Oberfläche des Maßkörpers, die zwar nicht den höchsten Anforderungen an Genauigkeit genügt, aber für den allgemeinen Gebrauch vorteilhafter ist, weil die Länge der zu messenden Strecke meist durch Anlegen oder Auflegen des Maßstabes festzustellen ist. Je nach ihrem Verwendungszweck haben diese Maßstäbe viereckigen (quadratischen, rechteckigen oder rautenförmigen) Querschnitt, oder auch runden und ellipsenförmigen. Bei den Stäben mit rautenförmigem Querschnitt (mit abgeschrägten Kanten), den Kantmaßstäben, befindet sich die Teilung in der Regel auf den Seitenflächen.

Eine besondere Art der Maßstäbe bilden die Meßbänder, Meßdrähte und Bandmaße, weil bei ihnen die aus der Durchbiegung für die Sicherheit der Messungen entstehenden Nachteile nicht durch eine besondere Formgebung für den Querschnitt aufgehoben oder ausgeglichen werden, sondern durch einen durch die Erfahrung festgestellten Zug. Meßbänder und Meßdrähte werden in Längen bis zu 100 m namentlich in der Landesvermessung verwendet und haben sich dort gut bewährt.

B e s s e l macht weiter gegen die Strichmaße geltend, daß die Striche bei Vergrößerung von verschiedenen Beobachtern verschieden gesehen werden. Der Einwand gilt, wie auch der erstgenannte, nur bei feinsten Maßstäben und kommt bei Ge-

brauchsmaßen wegen ihrer geringeren Genauigkeit nicht in Betracht. Bessel hätte noch hinzufügen können, daß die Striche bei verschiedener Beleuchtung auch durch denselben Beobachter verschieden aufgefaßt werden. Der Grund liegt darin, daß der Strich nichts Körperliches ist, vielmehr nur eine Unterbrechung der Oberfläche, ein Loch oder ein Graben. Als Strich erscheint die Linie des tiefsten Schattens, die aber nach der Art der Augen bei verschiedenen Beobachtern, dann weiter auch bei demselben Beobachter nach dem jeweiligen Zustande seiner Augen, z. B. nach dem Grade der Ermüdung oder Nervenerregung, endlich unabhängig vom Beobachter nach der Helligkeit, der Natur und dem Ort der Lichtquelle ihre Lage scheinbar oder tatsächlich ändert. Diese Veränderung ist um so größer, je breiter und tiefer der Strich selbst ist und je stärker die oberen Kanten abgerundet sind. Man hat diesem Übelstand dadurch zu begegnen versucht, daß man die Rinne des Striches mit einer schwarzen Masse ausfüllte. Göpel hat eine Nickelstahlskala erst verkupfert, dann das Kupfer von dem hochglanz polierten Maßkörper wieder abpoliert, so daß es nur in den Strichrinnen stehen blieb und endlich das Kupfer schwarz gebeizt (Göpel, Erfahrungen bei der Herstellung einer Nickelstahlskala, *diese Zeitschr. 1898. S. 153*). Auch hier hat man sehr saubere schwarze Striche auf hellem Grunde. Ein interessanter Vorschlag rührt von B. Pensky her. Er zieht sehr feine Spinnenfäden über einen Metallrahmen, den er unten durch eine mattierte Glasplatte abschließt. Beleuchtet man diese Platte von unten her, so erscheinen die körperlichen Striche schwarz auf dem weißgelben Hintergrund. Neuerdings benutzt man zu den feineren Maßstäben härtere Metalle, reißt die Striche nicht tief ein und gibt ihnen eine möglichst geringe Breite. So haben die Urmaße des Meters nur eine Strichdicke von 6 bis 8 Mikron, doch geht man in der Strichbreite bis zu 2 Mikron herunter und läßt dadurch verschiedener Auffasung der Striche und ihrer Lage kaum noch Spielraum.

Gewöhnlich läßt man die Striche durch zwei Längsstriche von geringer gegenseitiger Entfernung rechtwinklig schneiden. Die Einstellung findet dann an denjenigen Stellen der Querstriche statt, die in der Mitte zwischen den Längsstrichen liegen, wodurch die Länge des Stabes ganz eindeutig bestimmt ist. So sind auch in dieser Beziehung die Strichmaße den Endmaßen völlig gleichwertig, sie übertreffen sie aber hinsichtlich der Unveränderlichkeit bedeutend. Überall, wo mit Meßstiften (Kontakten) gearbeitet werden muß, läßt es sich selbst bei der größten Vorsicht kaum ganz vermeiden, daß die berührenden Flächen beschädigt werden. Die Endmaße zeigen daher bei häufigerer Benutzung fast alle kleine Verbeulungen auf den Endflächen. Bei den Strichmaßen finden die Vergleichungen mit Lupe, Mikroskop oder Ablesefernrohr statt, so daß eine Beschädigung der Striche, da sie überhaupt nicht berührt werden, fast ausgeschlossen erscheint. Es zieht daher die metronomische Wissenschaft da, wo es auf die höchste Genauigkeit ankommt, seit langem die Strichmaße den Endmaßen vor und hat sich ihrer Vervollkommnung ganz besonders angenommen. Erst in jüngster Zeit wendet man den Endmaßen wieder erhöhte Aufmerksamkeit zu. Seitdem die Technik die Forderung aufgestellt hat, daß bei Maschinen aller Art jeder einzelne Teil am Aufstellungsorte durch einen entsprechenden soll ersetzt werden können, also ohne Betriebsstörung auswechselbar ist, hat sich ein Präzisionsmaschinenbau herausgebildet, bei dem das Hundertstel des Millimeters bereits eine Rolle spielt. Müssen demnach schon die Feinmeßlehren vielfach eine Fehlergrenze von 0,01 mm einhalten, so müssen die zu ihrer Prüfung dienenden Kontrollehren noch höheren Ansprüchen an Genauigkeit entsprechen. Die zu deren dauernder Richtighaltung erforderlichen Endmaße aber dürfen von ihrem Sollwert nur noch höchstens einige Tausendstel des Millimeters abweichen. Daß die Technik namentlich bei den Meßklötzen diesen hohen Anforderungen zu genügen imstande ist, gibt ein deutliches Bild ihrer hohen Leistungsfähigkeit und entscheidet gleichzeitig den langandauernden Wettbewerb zwischen Endmaßen und Strichmaßen dahin, daß beide völlig gleichwertig in ihren Anwendungsgebieten sind.



Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Eingetragen ist die Firma Metallatom G. m. b. H., Berlin-Tempelhof. Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und der Vertrieb von Mettall-Zerstäubungsapparaten. Stammkapital: 100000 M. Geschäftsführer: Zivilingenieur Meurer.

Cöln. Eingetragen ist die Firma Rheinische Elektrodenfabrik G. m. b. H., Knapsack. Gegenstand des Unternehmens ist der Bau und Betrieb einer Elektrodenfabrik in Knapsack. Stammkapital: 300000 M. Geschäftsführer: Kaufmann Erich Schumann in Berlin-Friedenau und Dr. Ernst Davidis in Cöln.

Frankfurt am Main. Deutsche Beck-Bogenlampen Gesellschaft m. b. H: Die Gesellschaft ist aufgelöst, die Firma erloschen.

Ilmenau. Hermann Käsemodel, Chirurgische Glaswaren-Fabrik: Die Prokura des Kaufmanns Otto Rincke ist erloschen.

Jena. Eingetragen ist: Curt Willers, Mechanische und Glastechnische Werkstätte, Jena. Inhaber: Mechaniker Curt Wilhelm Willers.

Leipzig. F. Volckmar: Die Prokura des August Albert Wuthe ist erloschen.

Wirtsch. Vgg.

Bücherschau.

Deutsches Wörterbuch für die gesamte Optik. Herausgegeben vom Fremdwortausschuß für die Optik. Berlin, Alexander Ehrlich. 8°. 44 S. Geb. 1,80 M.

Den „völkischen" Bestrebungen, die deutsche Sprache von Fremdwörtern zu befreien, soll auch eine Arbeit dienen, die unter dem Titel „Deutsches Fremdwörterbuch für die gesamte Optik" im Verlag von Alexander Ehrlich, Berlin, erschienen ist. Das Büchelchen enthält etwa 40 Seiten Text und 43 Seiten Anzeigen. Rein äußerlich fällt auf, daß die angestrebte Verdeutschung bereits auf dem Titelblatt nicht streng durchgeführt ist, die „Lichtbildner" erscheinen noch als „Photographen", und die „Optik" ist noch nicht durch „Lichtkunde" ersetzt. Die Anzeigen vollends sind in der Mehrzahl noch in den Ausdrücken abgefaßt, die der „Ratgeber" ausmerzen will. Indessen sind dies Nebensächlichkeiten. Das Buch will den Versuch machen, für die „Lichtkunde" Verdeutschungen der entbehrlichen Fremdwörter zu geben. Ein Zwang zur Beseitigung derselben soll nicht angestrebt werden, vielmehr soll die Arbeit als Abwehr gegen die vielen falschen Verdeutschungen Geltung finden, die von übereifrigen Sprachreinigern ohne genügende Sachkenntnis in die Welt gesetzt werden. Ausdrücklich wird betont, daß die Verdeutschungen keine Übersetzungen darstellen, sondern „den Sinn des Fremdwortes bei der Anwendung in der Lichtkunde" wiedergeben sollen. Hiernach sollte man annehmen, daß die Herausgeber sich die Beschränkung auf ein engeres Spezialgebiet, die Lehre vom Licht, als Ziel gesetzt hätten. Indessen findet man beim Durchblättern des Textes eine Menge Bezeichnungen wie Barometer, Bussole, Hypsometer, Kompaß, Pantograph, Thermometer, Thermograph u. a., die sich wohl mit einem optischen Ladengeschäft, aber nicht mit der „Lichtkunde" in Verbindung bringen lassen. Offenbar hat also den Verfassern der Plan vorgeschwebt, für die Gegenstände, die in einem optischen Geschäft gehandelt werden, allen mit diesem Geschäft in Verkehr stehenden Personen einen Wegweiser für den Sprachgebrauch an Hand zu geben, der auch den Gebrauchszweck und die Theorie der gehandelten Instrumente und die einschlägigen wissenschaftlichen Ausdrücke mit in den Kreis der Betrachtungen zieht. Unter diesem Gesichtswinkel wird verständlich, daß der „Ratgeber" laut seinem Titelblatt bestimmt ist „für Optiker, Augenärzte, Feinmechaniker, Photographen und verwandte Berufe." Die Gleichstellung des Arztes mit denjenigen, die das Handwerkzeug für seine Forschung liefern, mag als demokratischer Fortschritt von manchem begrüßt werden. Indessen ist abzuwarten, ob die Vertreter der Augenheilkunde geneigt sein werden, den Ratschlägen eines Fremdwortausschusses zu folgen, der sich in der Mehrzahl aus Optikern und Fabrikanten zusammensetzt. Dazu kommt, daß die Anwendung lateinischer und griechischer Ausdrücke in der Medizin zu dem ausgesprochenen Zweck geschieht, den Kranken über die Natur seines Leidens und die zur Heilung verwendeten Mittel im unklaren zu lassen; zu diesem Zwecke werden ja auch die Verordnungen lateinisch abgefaßt. Solange die gesamte Medizin auf diesem Standpunkt steht, wird die Verdeutschung von Fachausdrücken in einem Spezialzweig undurchführbar bleiben, auch wenn einzelne hervorragende Spezialforscher dem Ausschuß beitreten. Will man aber mit der Möglichkeit rechnen, daß Ausdrücke, wie Anopsie, Elektropium, Fovea centralis, Glaukom, Leukoma u. a. demnächst verdeutscht werden, so wird man manches im Ratgeber vermissen. So ist z. B. „Reflex" mit „Widerschein", „Zurückstrahlung", übersetzt, was natürlich für

die Optik zutrifft; der Augenarzt wird aber die Verdeutschung von „Reflexbewegung" vermissen, die sich durch Schließen des Auges bei Berührung der Bindehaut äußert. Ebensowenig wird er sich mit der Interpretation von „Operateur" = „Gehilfe" und „Operation" = „Arbeitsgang" einverstanden erklären. Diese letzteren Verdeutschungen sind geeignet, die Schwierigkeiten zu beleuchten, die den Verfassern dadurch erwuchsen, daß sie rein geschäftliche Verhältnisse zum Ausgangspunkt ihrer Versuche nahmen und dadurch gegen ihre ursprüngliche Absicht genötigt wurden, von dem engeren Gebiet der Optik auf andere Gebiete überzugreifen. Denn nunmehr läßt sich das *S. 8* angezeigte Ziel „lediglich den Sinn des Fremdwortes bei Anwendung in der Lichtkunde" wiederzugeben, nicht mehr innehalten: das Werk muß entweder, nach Art eines Universallexikons, sehr umfangreich, oder bei Beschränkung auf nur 40 Seiten notwendigerweise unvollkommen werden. "Operation", die wie oben gesagt, durch „Arbeitsgang" wiedergegeben wird, bedeutet zunächst „Handlung" im allgemeinen. Als merkantile, finanzielle Operation dürfte sie manchem Geschäftsinhaber geläufig sein. In der Mathematik bedeutet Operation jede „Tätigkeit", die mit mathematischen Begriffen vorgenommen wird (Rechenoperationen). In der Medizin ist Operation ein mechanischer „Eingriff" seitens des Arztes. Militärische Operationen sind „Unternehmungen" größerer Heeresteile. Aus diesem einen Beispiel erhellt, daß die richtige Anwendung von Fremdwörtern oder deren Verdeutschungen eine weitgehende wissenschaftliche Schulung voraussetzt, und daß für den Mechaniker, Optiker oder Photographen, der diese nicht besitzt, ein derartiger „Ratgeber" von recht zweifelhaftem Wert ist. So ist beispielsweise für „Meniskus" „durchgebogene Linse", „Mondlinse", „Möndchen", gesetzt, aber der Mechaniker und Optiker wird doch auf Irrwege geraten, wenn er diese Verdeutschung auf die gekrümmte Oberfläche der Flüssigkeit in der Röhre eines Barometers überträgt, das auf *S. 13* des Wörterbuches mit „Luftdruckmesser" zutreffend verdeutscht wird. Ist er kritisch veranlagt, so wird ihm die Verdeutschung von „Adjustierung" durch „Ausrüstung", „Ausstattung" Bedenken erregen, wenn er bei einem Instrument mittels einer Adjustierschraube eine genaue Einstellung vornimmt. Die Wiedergabe von „deformiert" durch „verbogen" mag zwar auf übel behandelte optische Instrumente anwendbar erscheinen; da sich indessen der „Ratgeber" wie bereits bemerkt, nicht auf die „Optik" beschränkt, sondern mit Begriffen wie potentielle und kinetische Energie sogar die theoretische Mechanik mit einbezieht, so ist er dem Nicht-Wissenschaftler auch Auskunft darüber schuldig, daß „deformieren" zunächst „in der Form verändern" heißt (Elastizität, Plastizität), und daß man in der Botanik gewisse Mißbildungen von Pflanzen darunter versteht. Daß dem Nicht-Wissenschaftler die selbständige Verdeutschung nicht erleichtert wird, wenn er „äquivalent" als „gleichwertig" erkannt hat, dann aber für „Äquivalentbrennweite" „Hauptbrennweite" anwenden soll, liegt auf der Hand. Auch wird er nicht ohne weiteres begreifen, weshalb er statt „Kompensation" „Ausgleichung" sagen muß, aber ein „Kompensationsokular" ein „Kompensationsokular", ein „Kompensationsphotometer" einen „Nullpunkts-Helligkeitsmesser" zu nennen hat. Daß der Begriff „Modell" durch „Vorbild", „Urbild", „Muster" nicht erschöpft wird, wird der Mechaniker begreifen, der berufen ist, ein in verjüngtem Maß hergestelltes Abbild eines im großen schon vorhandenen oder noch auszuführenden Werkes zu schaffen. Er wird auch, wenn er vorsichtig ist, die Verdeutschung von „Bussole" = „Nordweiser" nicht auf eine Tangenten-Bussole anwenden.

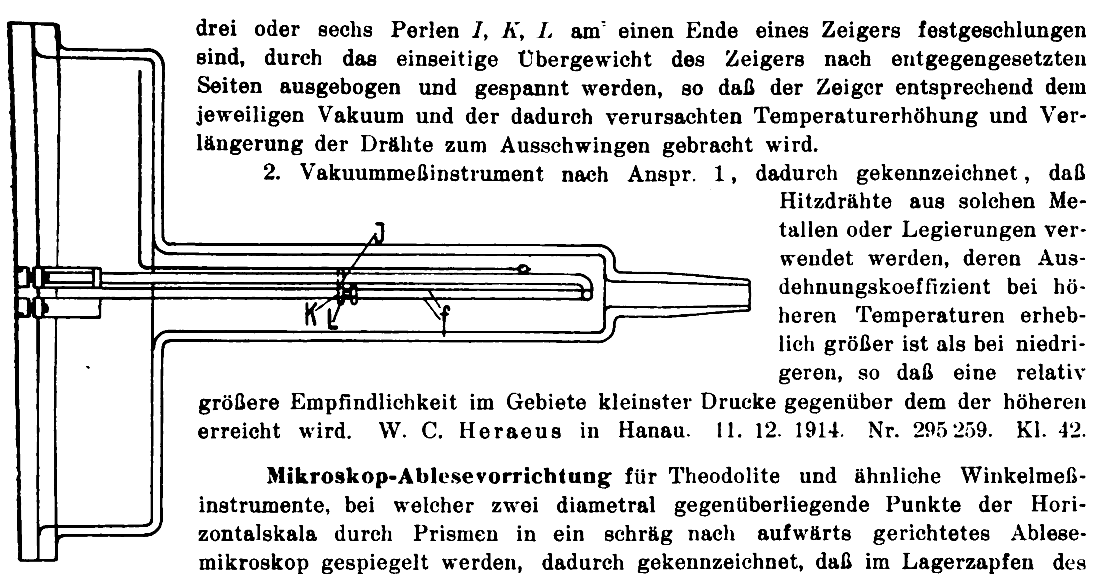
Aus obigem erhellt, daß die zweifellos löblichen Beweggründen entsprungene Absicht der Herausgeber sich auf dem eingeschlagenen Wege schwerlich verwirklichen läßt. Änderungen im wissenschaftlichen Sprachschatz können nur von der Wissenschaft selbst ausgehen. Soweit es sich um handwerksmäßige oder kaufmännische Bezeichnungen handelt, wird man bezüglich der Verdeutschung von Ausdrücken wie Boudoir, Dessin, Fond, Genre, Interieur und ähnlichen mit den Herausgebern einverstanden sein können. Für den Gebrauch oder Nichtgebrauch von Fremdwörtern oder ihren Verdeutschungen wird aber dem Mechaniker im allgemeinen der klassische Rat eines weisen Vaters genügen, der lautet: „Junge, gebrauche keine Fremdwörter, denn man weiß nie, was sie bedeuten können."

Alfred Schmidt-Cöln.

Patentschau.

1. **Vakuummeßinstrument** nach dem Hitzdrahtprinzip, wobei die Ausdehnung eines von einem konstanten elektrischen Strom durchflossenen Drahtes als Maß für das jeweilige Vakuum dient, dadurch gekennzeichnet, daß zwei parallele Hitzdrähte *f*, die in Einschnürungen zwischen

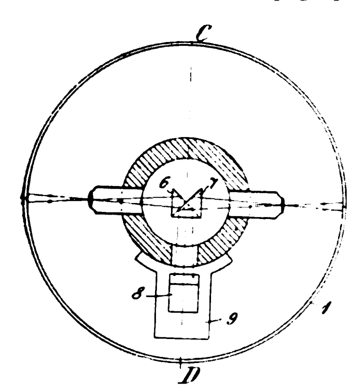


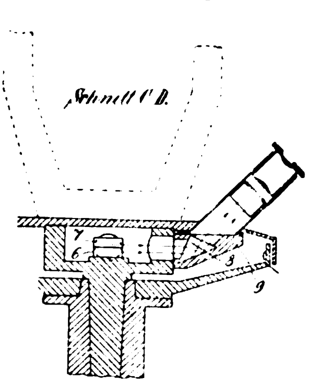


drei oder sechs Perlen *I, K, L* am einen Ende eines Zeigers festgeschlungen sind, durch das einseitige Übergewicht des Zeigers nach entgegengesetzten Seiten ausgebogen und gespannt werden, so daß der Zeiger entsprechend dem jeweiligen Vakuum und der dadurch verursachten Temperaturerhöhung und Verlängerung der Drähte zum Ausschwingen gebracht wird.

2. Vakuummeßinstrument nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß Hitzdrähte aus solchen Metallen oder Legierungen verwendet werden, deren Ausdehnungskoeffizient bei höheren Temperaturen erheblich größer ist als bei niedrigeren, so daß eine relativ größere Empfindlichkeit im Gebiete kleinster Drucke gegenüber dem der höheren erreicht wird. W. C. Heraeus in Hanau. 11. 12. 1914. Nr. 295 259. Kl. 42.

Mikroskop-Ablesevorrichtung für Theodolite und ähnliche Winkelmeßinstrumente, bei welcher zwei diametral gegenüberliegende Punkte der Horizontalskala durch Prismen in ein schräg nach aufwärts gerichtetes Ablesemikroskop gespiegelt werden, dadurch gekennzeichnet, daß im Lagerzapfen des Fernrohres zwei in gerader Linie zueinander liegende, jedoch nach verschiedenen Richtungen weisende Objektive vorgesehen sind, welche innerhalb der ringförmigen Horizontalskala liegen, zwei diametral gegenüberliegende Punkte derselben abbilden und deren Bilder in bekannter Weise durch Prismen in ein schräg nach aufwärts gerichtetes Ablesemikroskop reflektieren, und daß sowohl der Teilkreis wie auch die Objektive und das mit ihnen verbundene Prismensystem durch einen am Lagerzapfen des Fernrohres starr befestigten Deckel vollkommen abgeschlossen sind. Sigurd Baalsrud Brödr. Baalsrud & Bergsund in Christiania. 14. 2. 1914. Nr. 294 512. Kl. 42.





Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Jahresbericht 1916,

erstattet in der Hauptversammlung vom 24. April 1917 vom 1. Vorsitzenden, Herrn Wilhelm Haensch.

In der am 25. Januar stattgefundenen Hauptversammlung wurden in den Vorstand wiedergewählt die Herren: W. Haensch, Geh. Reg.-Rat Dr. Stadhagen, Prof. Dr. Göpel als *Vorsitzende;* Techn. Rat Blaschke, B. Halle als *Schriftführer;* Dir. A. Hirschmann als *Schatzmeister;* B. Bunge als *Archivar;* O. Boettger, H. Haecke, Kommerzienrat R. Hauptner, R. Kurtzke, R. Nerrlich, Dir. Dr. Fr. Weidert und E. Zimmermann als *Beiräte;* ferner als *Vertreter in dem Hauptvorstand* die Herren: H. Haecke, B. Halle, W. Haensch, Dir. A. Hirschmann.

Durch den Tod verlor unsere Abteilung im verflossenen Jahre folgende Mitglieder: Dr. Ernst Reimerdes, am 4. Januar; Bernhard Bartling, am 7. Januar; E. Bredt, am 23. Januar; Paul Stückrath, am 5. Februar; E. Böhme, am 9. Mai; Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwarzschild, am 11. Mai; Ing. F. Lindenau, am 23. Juni; Georg Braun, am 1. November; H. Schieck, am 25. November; Ing. A. Knobloch, am 1. Dezember.

Aller dieser Herren sei an dieser Stelle in treuer Erinnerung ehrend gedacht.

Ausgeschieden sind 2 Mitglieder, aufgenommen wurden 7 Mitglieder, so daß unsere Abteilung am Schlusse des Jahres 183 Mitglieder zählt.

Während des Jahres wurden außer der Hauptversammlung 6 ordentliche Versammlungen und 4 Vorstandssitzungen abgehalten.

Am 26. Juni wurde die 26. Hauptversammlung des Gesamtvereins unter zahlreicher Beteiligung von Mitgliedern und Gästen in Berlin abgehalten; angesichts der obwaltenden Kriegsverhältnisse war hierbei von jeglicher festlichen Veranstaltung abgesehen worden.

Bei dieser Gelegenhenheit fand eine Ausstellung von Ersatzmaterialien für unser Gewerbe statt, die viel Anerkennung fand.

Die Abteilung Berlin nahm Veranlassung, dem Präsidenten der Reichsanstalt, Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrat Prof. Dr. E. Warburg, anläßlich seines 70. Geburtstages, im Namen des Gesamtvereins eine Adresse zu überreichen.

Ebenso überbrachte ich als Vorsitzender unserer Abteilung Berlin die Wünsche unserer Gesellschaft zur Feier der zehnjährigen Tätigkeit der Herren F. Goldschmidt und M. Gutsche sowie der 25 jährigen Tätigkeit der Herren Oskar Reichnow und Ernst Engwicht im Vorstand unserer Ortskrankenkasse.

An Stelle von Herrn Dr. Reimerdes wurde Herr Dr. Thomas zum Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für das Lehrlingswesen gewählt, nach Ausscheiden desselben führt bis heut der zweite Vorsitzende, Herr R. Kurtzke, die gesamten Geschäfte des Prüfungsausschusses.

Als Vertreter unserer Gesellschaft bei dem Prüfungsausschuß wurden die Herrren Roux, (i. F. Carl Bamberg) und Otto Wolff an Stelle der Herren Reucke und Klapper gewählt, und für Herrn Böhme wurde Herr Bunge als Beisitzer für die Meisterprüfung gewählt.

Die Nachfragen nach Lehrstellen für Ostern und Oktober waren im verflossenen Jahre wieder zahlreich und konnten im großen und ganzen erledigt werden; freilich waren dazu wiederholt Aufforderungen an die Mitglieder um Bekanntgabe freier Lehrstellen erforderlich.

Die Stadt Berlin hatte anläßlich der Rückkehr zahlreicher Kriegsbeschädigter eine Kommission ins Leben gerufen, die über die Fragen, welche bei Wiederbeschäftigung dieser Kriegsbeschädigten auftraten, beraten sollte. Diese Kommission fand noch im Anfang des Jahres 1916 vielfach Gelegenheit zur Betätigung.

Seitdem jedoch die Berufsberatung von den Leitern der Fachschulen übernommen worden war, wurde die Kommission nicht mehr einberufen. Irgend eine Mitteilung, daß man unser nicht mehr bedarf, ist weder mir als Obmann, noch einem Mitgliede zugegangen. Ich darf unser Bedauern darüber aussprechen, daß wir in dieser Sache nicht mehr mitarbeiten können, umsomehr als jedes einzelne Mitglied von dem Gedanken beseelt war, sein ganzes Können einzusetzen, um die kriegsbeschädigten Mechaniker wieder arbeitsfähig zu machen.

Ähnlich verhält es sich mit den von unserer Gesellschaft gewählten und seitens der Schulbehörde anerkannten technischen Schulbeiräten. Auch diese sind während des verflossenen Jahres in keiner Weise zu irgend welcher Beratung zugezogen worden.

Die militärischen Behörden nahmen vielfach Gelegenheit, an den Vorstand wegen Übernahme von Kriegsarbeiten heranzutreten. Der größte Teil der Betriebe, auch die kleineren, waren am Schlusse des Jahres vollauf mit Kriegsarbeiten beschäftigt, so daß sie sich mit wenigen Ausnahmen zur Übernahme von weiteren Kriegsarbeiten nicht erbieten konnten. Trotzdem ist es dem Vorsitzenden gelungen, Anfang des Jahres 1917 eine Kriegsgemeinschaft innerhalb unseres Gewerbes für Anfertigung von Zündern zusammenzubekommen, die hoffentlich von Erfolg auch für unsere Gesellschaft selbst sein dürfte.

Die Beschlagnahme des Materials und in neuerer Zeit der Drehbänke und Treibriemen gestaltete unsere Erwerbsverhältnisse immer schwieriger. Auch hinderten manche Ausfuhrverbote die Herstellung von Friedensarbeiten. Damit könnte ein großer Teil unseres Exports verloren gehen. Wir wollen hoffen, daß es unserer Wirtschaftlichen Vereinigung, die sich während der Kriegsjahre in so hervorragender Weise betätigt hat, gelingen wird, diesen zu erhalten, und daß wir das Verlorene wiedergewinnen werden. Mögen diese Bemühungen vom besten Erfolg gekrönt sein, so daß wir mit Ruhe einem baldigen Frieden entgegensehen können.

Herrn Dr. **C. Pulfrich** in Jena ist vom Preußischen Kultusminister der Professortitel verliehen worden.

Druckfehler-Berichtigung.

Auf *S. 85 des vorigen Heftes, Zeile 14 v. u.*, muß es statt „Greef“ heißen: Greeff, und auf *S. 89, Zeile 3 v. o.*, statt „nicht“: recht.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 12. **15. Juni.** **1917.**

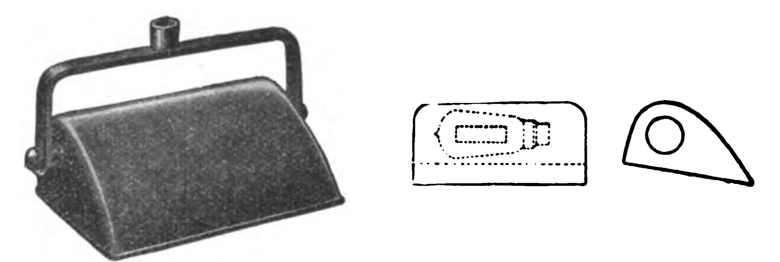
Neuere Gesichtspunkte zur Frage der Beleuchtung in Fabriken und Werkstätten.

Von **Heinrich Müller**, z. Z. im Felde.

Die heute in allen größeren und mittleren Gewerbebetrieben eingeführte elektrische Beleuchtung ist zum unentbehrlichen „Werkzeug" geworden. Angesichts dessen sollte man meinen, daß die glänzende Entwickelung der elektrischen Lichterzeugung, insbesondere die neueren Fortschritte auf dem Gebiet der elektrischen Glühlampen, zu einer besseren Erkenntnis der für die Anwendung des Lichtes geltenden Grundsätze beigetragen hätte. Eine kritische Betrachtung der Beleuchtungsanlagen zeigt aber, daß der von jeher vorhanden gewesene Abstand zwischen dem Stand der Lichterzeugung und dem der Lichtverwertung eher größer als kleiner geworden ist. Die Erklärung für diese Erscheinung ist folgende: An der Verbesserung der Mittel für die Erzeugung des elektrischen Lichtes wird in den Laboratorien bedeutender Fabriken systematisch gearbeitet; man ist sich vollkommen klar darüber, daß die jetzige Erzeugungsweise immer noch durch einen außerordentlich niedrigen Wirkungsgrad gekennzeichnet ist, wie groß die Fortschritte auch sein mögen; und so finden wir auf diesem Gebiete eine zielbewußte Organisation der Forschungsarbeit. Im Gegensatz hierzu gewahren wir bei der Anwendung oder Verwertung des Lichtes eine starke Zersplitterung der Kräfte, die jede fruchtbringende Arbeit auf diesem Gebiet lahmlegen muß. In Amerika, wo das System der Inanspruchnahme beratender Ingenieure stärker entwickelt ist, gibt es deren auch für Lichttechnik. Bei ihnen vereinigt sich die Erfahrung an ausgeführten Anlagen mit der Kenntnis der Aufgaben der Lichttechnik und der vorhandenen Mittel zu ihrer Lösung. In Deutschland wird dem Entwurf und der Ausführung von Lichtanlagen keine sonderliche Beachtung beigemessen. In der Regel werden entweder dekorative oder pekuniäre Gesichtspunkte in den Vordergrund geschoben. Der Grund hierfür liegt in dem Mangel an geeigneter Literatur sowie an dem Fehlen jeder Ausbildungsmöglichkeit. Nimmt doch die Lichttechnik sogar im technischen Unterricht nur einen sehr beschränkten Platz ein.

Die hauptsächlichsten und am meisten verbreiteten Fehler bei elektrischen Beleuchtungsanlagen in Gewerbebetrieben, die jeden Fortschritt auf dem Gebiet der Lichterzeugung wieder ausgleichen, seien im Rahmen dieser Arbeit an Hand einer Reihe von Beispielen erläutert. Daß immer noch zahlreiche Glühlampen nackt, d. h. ohne irgend welchen Zubehör, in Gebrauch sind, ist in zweifacher Beziehung ein Fehler. Vom wirtschaftlichen Standpunkt aus bedeutet es eine Verschwendung, da sich in den meisten Fällen die gleiche Beleuchtung mit kleineren Lampen, also geringerem Stromverbrauch erzielen läßt, wenn geeignete Zubehörteile, Reflektoren oder Glocken, angewandt werden. Vom Standpunkt der Augenhygiene übertrifft der Glanz nackter Metallfadenlampen, der hauptsächlich für die Blendung des Auges maßgebend ist, den zulässigen Wert um etwa das Zweihundertfache. Der Zweck der Reflektoren ist zunächst, die nach allen Seiten erfolgende Lichtausstrahlung auf einen bestimmten Teil des Raumes zusammenzufassen und damit die Wirkung des Lichtes in dieser Richtung, nämlich die Beleuchtung, zu erhöhen. Diese Eigenschaft besitzt der Reflektor an sich aber nicht, sondern erst dann, wenn er in eine geeignete Lage zur Lichtquelle gebracht wird.

Erst dann wird er einen erheblichen Teil des von der Lichtquelle ausgestrahlten Lichtes umfassen und zurückwerfen können. Die Wirkung eines Reflektors ist, ganz allgemein gesprochen, um so besser, je mehr die Lichtquelle in ihn zurücktritt. Gerade gegen diesen Grundsatz wird am meisten gesündigt. Man findet nicht nur konvexe Reflektoren, deren Wirkung ohne jede Bedeutung ist, sondern auch schalenartige Reflektoren in größerer Entfernung oberhalb der Glühlampe angebracht. Abgesehen von der Unwirtschaftlichkeit derartiger Reflektoren bieten sie auch keinen Schutz gegen die direkte Bestrahlung des Auges durch die Lichtquelle von übermäßigem Glanz. Mag die hierdurch bewirkte Blendung sich in Störungen des Wohlbefindens, wie in dem Auftreten von Kopfschmerzen, oder in einer Herabsetzung der Sehschärfe und einer Verminderung der Leistungsfähigkeit äußern, stets bleibt sie eine unerwünschte Folge falscher künstlicher Beleuchtung, die um so weniger entschuldigt werden kann, als ihre Beseitigung oft nur von der richtigen Anwendung vorhandener Beleuchtungsvorrichtungen abhängt oder sich mit geringen Mitteln durchführen läßt. Der Laie empfindet, wenn er bei der Arbeit auf künstliche Beleuchtung angewiesen ist, oft die Wichtigkeit der Vermeidung der Blendung, ohne sich hiervon genau Rechenschaft zu geben. So ist zur Beleuchtung von Arbeitsplätzen, Werkzeugmaschinen, Werkbänken vielfach noch der flache Kegelreflektor in Gebrauch. Fast immer wird man an diesen Reflektoren Papierstücke oder alte Briefumschläge als Augenschoner angebracht sehen. Sogar bei Elektrizitätswerken, die sich die Propaganda für elektrische Beleuchtung angelegen sein lassen, findet man derartige unzweckmäßige Beleuchtungsanlagen. Reflektoren aus Milchglas, emailliertem Blech oder weißem Karton weisen in bezug auf ihre lichttechnischen Eigenschaften mancherlei Mängel auf. In dieser Beziehung verhalten sich Horizontalreflektoren (s. *Fig.*) besser; sie eignen sich in erster Linie zur Beleuchtung von



Horizontalreflektor,
von Dr.-Ing. Schneider & Co., Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M., hergestellt.

Arbeitsplätzen in Fabriken und Werkstätten. Die Konstruktion des Horizontalreflektors ist der Erkenntnis entsprungen, daß gerade die wirtschaftliche und hygienische Seite der Fabrik- und Werkstättenbeleuchtung bisher allzu stark vernachlässigt worden ist. Der Horizontalreflektor schließt eine bis zu 50% verbesserte Beleuchtung in sich, so daß es möglich ist, die Stromkosten im gleichen Verhältnis herabzusetzen, falls die vorhandene Beleuchtung allen Ansprüchen genügt. Da der Horizontalreflektor die Glühlampe vollständig umfaßt, wird die Blendung vermieden. Die Beleuchtung beschränkt sich ausschließlich auf das Arbeitsstück. Einen besonderen Vorteil besitzt der Horizontalreflektor insofern, als sich durch Drehen des Reflektors um seine horizontale Achse der Lichtstrom der Glühlampe verändern und der Eigenart der Arbeitsverhältnisse anpassen läßt, was bei dem Kegelreflektor bekanntlich nicht der Fall ist. Da die künstliche Beleuchtung ein Werkzeug ist, muß immer wieder darauf hingewiesen werden, daß die Produktion um so besser und größer wird und die Arbeitsbedingungen sich um so leichter gestalten, je vollkommener dieses Werkzeug ist. Durch eine gute und zweckmäßige Beleuchtung wird naturgemäß auch die Unfallverhütung gefördert und die Unfallgefahr wesentlich verringert.

Auch bei der Raumbeleuchtung begegnen wir auf Schritt und Tritt fehlerhaften Anlagen. Reflektoren aus gepreßtem Glas werden ebenfalls fast durchweg falsch angewandt. Die erzielte Beleuchtung entspricht in solchen Fällen nicht entfernt dem Stromaufwand. Zunächst sind diese Reflektoren, die durchweg auf spiegelnder (nicht zerstreuter) Reflexion beruhen, sehr empfindlich gegen eine falsche Stellung der Glühlampe. Derartige Abweichungen kommen rasch zur Geltung bei Lampen mit kleinem Leuchtsystem. Außerdem weichen die Halbwattlampen in ihren Abmessungen erheblich ab von den normalen Metallfadenlampen. So finden wir oft, daß dort, wo der Übergang



zur neuen Glühlampe durch bloßes Auswechseln stattfand, infolge des langen Lampenhalses der Lichtpunkt so weit aus dem Reflektor hinausragt, daß einmal die Wirkung des Reflektors null wird und zweitens die blendende Halbwattlampe ungehindert in das Auge scheint. Auch bei Neuanlagen wird dieser Fehler begangen, wenn man übersieht, daß die neuen Glühlampen Beleuchtungskörper brauchen, die der größeren Länge der Lampen durch eine verstellbare Fassung angepaßt sind. Ebenso verfehlt ist die aus Sparsamkeitsgründen erfolgende Verwendung von Reflektoren, die für eine kleinere Lampe bestimmt sind.

Die letzten Jahre haben eine Reihe von Glühlampen mit Drahtspiralen gebracht, deren Drahtanordnung eine abweichende Form aufweist, z. B. die Gestalt eines Kegels oder eines Ringes. Die bei der Ankündigung dieser Lampen gebrauchten Ausdrücke wie „mehr Licht nach unten" usw. werden von Laien oft in dem Sinne aufgefaßt, daß die Lampe schon infolge der Drahtanordnung mehr Licht nach unten als nach oben ausstrahlt und somit an sich die Wirkung eines Reflektors hat. Diese vielverbreitete Ansicht ist falsch, die Reflektorenwirkung tritt erst dann ein, wenn diese Glühlampen auf der oberen Hälfte eine weiße Lackschicht tragen oder mit einem lose aufgesetzten Milchglasreflektor versehen sind, der der Form der Lampe angepaßt ist. Die Verwendung einer solchen Reflektorglühlampe in einem anderen Reflektor ist nicht angängig, denn das vom Glühlampenreflektor reflektierte Licht kann nicht noch einmal von dem übergelagerten Reflektor zurückgeworfen werden. Trotzdem findet man diese Gedankenlosigkeit bei der Anwendung von Reflektorglühlampen sehr oft. Es ist überhaupt fraglich, ob die normalen Metallfadenlampen zweckmäßig durch derartige Glühlampen zu ersetzen sind. Die Glühlampenreflektoren können die Lichtquelle dem Auge nicht entziehen, wie das bei einem richtig ausgewählten getrennten Reflektor von tiefer Form wohl der Fall ist. Ein wirtschaftlicher Vorteil ist von dem Gebrauch der Spiraldrahtlampen nicht zu erwarten, der Stromverbrauch ist mindestens dem der Metallfadenlampe gleich und die Brenndauer eher kürzer. Die Lampe blendet mehr als eine Metallfadenlampe und wirft infolge der geringen Ausdehnung des Leuchtsystems scharfe Schatten. Ihr Gebrauch ist deshalb nur in verhältnismäßig wenigen Fällen wirklich angezeigt. Ohne Zweifel wird die Spiraldrahtlampe vielfach mit der Halbwattlampe verwechselt. Diese stromsparende Lampe besitzt ebenfalls als Leuchtkörper eine Drahtspirale. Dadurch allein wird aber der spezifische Wattverbrauch nicht von 1 W/HK auf 0,5 W/HK herabgesetzt. Hierzu ist auch die Füllung der bisher luftleer gepumpten Lampen mit einem chemisch unwirksamen Gas (Stickstoff, Argon) notwendig. Äußerlich ist dieser Unterschied nicht zu sehen.

Der bei der Verwendung von Halbwattlampen am meisten begangene Fehler besteht darin, daß die Lampen selbst sichtbar bleiben, wodurch der außerordentlich hohe Glanz, der etwa das Siebenfache von dem der Metallfadenlampen ist, unmittelbar auf das Auge wirken kann. Das Licht der Halbwattlampe ist so blendend, daß das menschliche Auge nicht ohne Schaden längere Zeit hineinsehen kann, und es ist begreiflich, daß schon ein gelegentliches Auftreffen des Bildes dieser Lichtquelle auf die Netzhaut eine unangenehme Empfindung auslöst. Tatsächlich übertrifft der Glanz der Halbwattlampen den der Effekt- oder Flammenbogenlampen. Diese Lampen wird man niemals ohne lichtstreuende Glocke brennen sehen, durch die der Glanz verringert wird. Es zeugt deshalb von einer vollständigen Verkennung der Grundlagen der Beleuchtungskunde, wenn der hohe Glanz bei der Anpreisung von Halbwattlampan hervorgehoben wird. Abgesehen von gewissen Sonderzwecken, wie die Verwendung für Scheinwerfer, ist es gerade ein Nachteil jener Fortschritte der Lichterzeugung, die auf einer Steigerung der Leuchtkörpertemperatur beruhen, daß sie zugleich den Glanz erhöhen. Denn um so unumgänglicher wird dadurch der Gebrauch von Hilfsmitteln, um den Glanz wieder zu verringern, und um so höher werden die Anforderungen, die an die lichtstreuenden Gläser gestellt werden.

Es gilt sonst als selbstverständlich, daß eine technische Anlage oder Vorrichtung auf die Dauer nur dann einwandfrei und mit gleichbleibendem Wirkungsgrad arbeiten kann, wenn sie sachgemäß unterhalten wird. Bei Beleuchtungsanlagen wird diese Forderung kaum beachtet. So findet man in Fabriken und Werkstätten Reflektoren und Armaturen, auf die sich im Laufe der Zeit eine Schicht von Staub und Ruß abgesetzt hat. Durch die Verschmutzung geht eine große Menge Licht verloren, so daß es sich schon lohnt, in Abständen von zwei bis drei Monaten die Beleuchtungskörper einer Reinigung zu unterziehen. Jede Beleuchtungsanlage sollte aber mindestens



einmal im Jahr, und zwar im Herbst, einer gründlichen Revision unterzogen werden, wobei Glocken und Reflektoren gereinigt oder bei Beschädigungen ersetzt und außerdem die Glühlampen erneuert werden, deren Nutzbrenndauer beim Erscheinen eines schwarzen Belags auf der Innenseite des Glases beendet und deren weitere Verwendung dann unwirtschaftlich ist.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Anleitung zur sparsamen Verwendung von Schmiermitteln.

Die Beschaffung der Rohmaterialien für die Industrie wird von Tag zu Tag schwieriger, deshalb ist es als Gebot der Zeit unbedingt erforderlich, mit den uns zur Verfügung stehenden Materialien hauszuhalten, überall zu sparen, selbst eine wiederholte Verwendung unter allen Umständen zu ermöglichen.

Unser Heer braucht Waffen und Munition. Die maschinelle Herstellung derselben erfordert unter anderem eine reichliche Menge Schmiermaterial, dessen Beschaffung in heutiger Zeit ganz besonders schwierig ist. Und ein gutes Schmiermittel ist unumgänglich notwendig.

Inwiefern man sich dieses trotz der jetzigen Knappheit reichlich verfügbar machen kann, hängt von der zweckentsprechenden und haushälterischen Verwendung im Betriebe ab.

Der Technische Ausschuß für Schmiermittelverwendung (Charlottenburg, Hardenbergstr. 3) hat einen Aufruf herausgebracht, den er in beliebig viel Exemplaren kostenfrei zur Verfügung stellt.

Wie bereits oben erwähnt, sind Sparsamkeit und richtige, zweckmäßige Verwendung zwei Hauptfaktoren für ein stets reichlich verfügbares Material. Eine Richtschnur dafür sei in folgendem gegeben:

Die Benutzung der Ölkannen ist unbedingt der von Behältern und Flaschen und dem Schmieren aus diesen mit Pinseln vorzuziehen; jedoch ist darauf zu achten, daß die Ölkannen dicht sind, auch daß sie das Öl nur tropfenweise von sich geben. Um ein unnötiges probeweises Verspritzen des Öles zu vermeiden, soll durch Aufschriften die darin enthaltene Ölart gekennzeichnet sein. Gegen Eindringen von Fremdkörpern hat man sie durch Verschluß zu schützen.

Bei allen Schmiervorrichtungen (Selbstölern, wie Tropf- oder Dochtapparaten usw.) ist das Hauptaugenmerk darauf zu richten, daß das Öl tatsächlich an die richtige Stelle kommt, und in zwar ausreichender, aber nicht überflüssiger Menge. So achte man beonders darauf, daß beim Stillstand der Maschine die Öler abgestellt werden; bei Dochtölern ist der Docht herauszuziehen.

Dampfmaschinen-Zylinder werden zweckmäßig durch Dampfschmierung geölt; das Öl wird hierbei zerstäubt mit dem Dampf allen inneren Teilen zugeführt. Aus dem Abdampf kann dann das Öl durch Benutzung eines Abdampfentölers wiedergewonnen werden. Es wird dann in Sammelbehältern von etwa noch darin enthaltenem Wasser befreit und durch Reinigung wieder gebrauchsfähig gemacht.

In jedem Falle ist unbedingt der Umlauf des Schmiermaterials anzustreben. Etwa abtropfendes Öl soll durch Tropfschalen, Fangbleche usw. aufgefangen, nötigenfalls gereinigt und für denselben Zweck wieder verwendet werden. Schneid- und Bohröle sind nur zu verwenden, wenn es tatsächlich auf sauberen Schnitt ankommt; oft genügen schon andere Schmiermittel, wie Seifenwasser, Druckluft usw. Von rotierenden Teilen läßt sich das abgeschleuderte Öl leicht durch Umkleidung derselben wieder auffangen.

Aus den Spänen, der Putzwolle und den Putztüchern kann durch Verwendung von Zentrifugen eine reichliche Menge Öl wiedergewonnen werden. Dieses wird in Filtern gereinigt und ist als durchaus gleichwertiges, nicht etwa minderwertiges Schmiermittel wieder benutzbar. Gebrauchte Putzstoffe dürfen auf keinen Fall verbrannt werden.

Vor dem Kriege ist überhaupt mit Reinigungsölen wenig haushälterisch, in manchem Betrieb geradezu verschwenderisch umgegangen worden. Es ist unbedingt darauf hinzuweisen, daß zum Händewaschen oder sonstigen Reinigungszwecken kein Öl genommen werden darf. Ein Abwischen mit einem gebrauchten Putzlappen verrichtet denselben Dienst.

Eine Verlängerung des Materials[1]) läßt sich in vielen Fällen durch Zusatz von Graphit herbeiführen. Besonders beim Einlaufen von Maschinen wird dieses Verfahren mit vielem Erfolg angewandt. Bedingung ist ein von mineralischen Substanzen freier Graphit. Dieser bietet u. a. auch den Vorteil, daß selbst bei stark beanspruchten Lagern eine unmittelbare Berührung der Flächen nicht stattfindet.

[1]) S. *diese Zeitschr. 1917. S. 2.*

der Graphit vielmehr einen glatten Überzug zwischen den Flächen bildet.

Eine nicht zu unterschätzende Ersparnis kann auch bei der Ausgabe des Öles in den Betrieb, wie überhaupt bei der Aufbewahrung desselben erzielt werden. Man sollte das Öl niemals direkt vom Faß abzapfen, sondern stets eiserne Behälter mit Ölpumpen oder Druckluftentleerung wählen. Etwa dennoch vorbeilaufendes Öl ist aufzufangen.

Durch Beachtung dieser einfachen, aber doch äußerst wichtigen Richtlinien, wie überhaupt durch sorgfältige Überwachung des Schmiermittelverbrauchs im Betriebe können wesentliche Ersparnisse erzielt werden.

Ma.

Glastechnisches.

Neue Gaspipetten.

Zeitschr. f. angew. Chem. **29.** *I. S. 207. 1916.*

Die beiden Pipetten in *Fig. 1* u. *2* sind von R. P. Anderson an der Cornell-Universität, N. Y., angegeben. Die Pipette in *Fig. 1* ist für den Orsatapparat bestimmt; die Anordnung der inneren Röhren soll ein Verstopfen durch Ablagerungen aus der Absorptionsflüssigkeit verhindern, so daß auch konzentriertere Lösungen verwendet und so die Arbeit beschleunigt werden kann. Die Röhrchen füllen den oberen, konisch ausgezogenen Teil

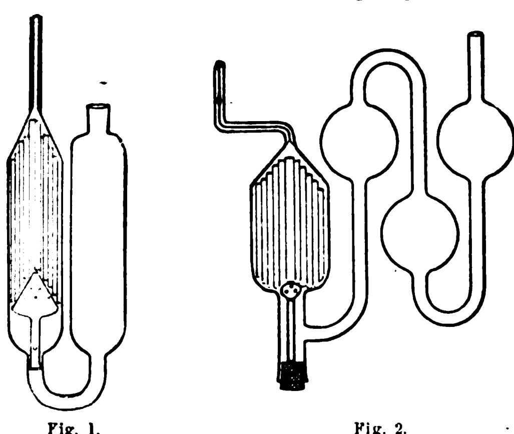


Fig. 1. Fig. 2.

des Pipettenkörpers vollständig aus, wodurch der bei den gewöhnlichen Orsatpipetten auftretende schädliche Raum beseitigt wird. Die Röhrchen haben auch keinen Spielraum und können nicht herumgerüttelt werden. Dadurch ist die Bruchgefahr beim Transporte wesentlich verringert.

Die in *Fig. 2* wiedergegebene Hempelsche Pipette ist in der gleichen Art ausgeführt und gewährleistet deswegen eine raschere Absorption, ohne das übliche Schütteln des Apparates nötig zu machen.

Die Pipette in *Fig. 3* ist von Fritz Friedrichs angegeben und unterscheidet sich von einer gewöhnlichen Hempelschen Pipette durch das in die obere Kugel eingeschmolzene Röhrchen von ungefähr 3 mm lichter Weite mit seitlichen Löchern am Kopf und am Fuß. Bei rascher Einführung des Gases in diese Pipette bleibt die obere Kugel fast vollständig mit der Absorptionslösung gefüllt, da das Loch

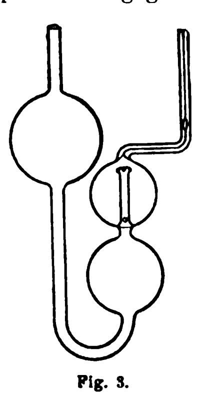


Fig. 3.

am Fuße des Röhrchens sehr eng ist, und das Gas tritt durch das Röhrchen direkt in die untere Kugel. In dem verhältnismäßig engen Röhrchen bildet sich infolge von Kapillarwirkung ein Flüssigkeitsverschluß, so daß das Gas durch das enge Loch am Fußende des Röhrchens austreten muß und die Absorptionslösung in der oberen Kugel in feinen Blasen durchströmt. Da die nachdringende Flüssigkeit mit ziemlicher Gewalt in das Röhrchen eintritt, so säubert sie es von etwa hängengebliebenen Gasblasen. Das Röhrchen ist oben verschlossen und mit seitlichen Löchern versehen, um das Überspritzen der Lösung in die Kapillare der Pipette zu verhüten. Alle drei beschriebenen Pipetten werden von der Firma Greiner & Friedrichs G. m. b. H., in Stützerbach, angefertigt.

Mk.

Wirtschaftliches.

Aus- und Durchfuhrverbote.

Durch Verfügung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung vom 18. Mai 1917 ist die laut Verfügung des Reichskanzlers vom 4. September 1915 für ärztliche usw. Instrumente und Geräte sowie für Verbandmittel veröffentlichte Freiliste aufgehoben, soweit die darin aufgeführten Waren nicht in den Freilisten der Bekanntmachungen zu den einzelnen Zolltarifen besonders genannt sind.

Wirtsch. Vgg.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Eingetragen: Werkstätte für Feinmechanik G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist der Bau und Vertrieb kinematographischer Apparate und Einrichtungen für wissenschaftliche und technische Zwecke sowie aller anderen feinmechanischen Präzisionswerke. Stammkapital: 40 000 M; Geschäftsführer: August Wille, Berlin.

Unger & Hoffmann A.-G., Dresden, Zweigniederlassung Berlin. Die Zweigniederlassung ist aufgehoben, die Firma gelöscht.

Wirtsch. Vgg.

Ausstellungen.

Ausstellung für Ackerbau, Viehzucht, Fischerei, Handel und Gewerbe, Soerabaya 1919.

Die Eröffnung der Ausstellung in Soerabaya sollte am 1. Mai 1918 erfolgen. Inzwischen ist, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, eine vorläufige Verschiebung auf den 1. Mai 1919 erfolgt, und auch dieser Termin soll noch nicht als endgültig angesehen werden, vielmehr behält sich die Ausstellungsleitung vor, die Ausstellung erst einige Jahre nach dem Friedensschluß stattfinden zu lassen. Unter diesen Umständen wird die Kommission später nochmals auf die Ausstellung aufmerksam machen, da deutsche Firmen in Niederländisch-Indien große Interessen zu vertreten haben, um so mehr als Japan bereits einen Regierungskommissar ernannte, der schon vorläufig 15 000 qm von dem Ausstellungsgelände belegt hat.

Die Ausstellungsbedingungen usw. können schon bereits jetzt in der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW 40, Herwarthstr. 3a) eingesehen werden.

Bücherschau.

E. **Grimsehl,** Lehrbuch der Physik, zum Gebrauche beim Unterricht, bei akademischen Vorlesungen und Selbststudium. In zwei Bänden. 8⁰. I. Band: Mechanik, Akustik und Optik. 3. vermehrte und verbesserte Aufl. XII, 966 S. m. 1063 Fig. im Text und 2 farb. Taf. Leipzig, B. G. Teubner 1914. Geb. in Leinw. 12 M. II. Band: Magnetismus und Elektrizität. 3. Aufl., durchgesehen und ergänzt von Prof. Dr. J. Classen, Prof. Dr. H. Geitel, Oberlehrer Dr. W. Hillers und Oberlehrer W. Koch. X, 542 S. mit einem Bildnis E. Grimsehls als Titelbild und 517 Fig. im Text. Ebenda 1916. Geb. in Leinw. 8 M.

In der *Zeitschr. f. Instrkde.* ***37.*** *S. 83. 1917* wird das Werk folgendermaßen besprochen:

„Wie selten jemand war Grimsehl berufen, ein Lehrbuch der Physik zu schreiben. Die vorliegende 3. Aufl. ist ein teures Vermächtnis des Verfassers, der, wie das Vorwort zum II. Band mit erschütternden Einzelheiten schildert, am 30. Oktober 1914 in Flandern wie ein Held der Sage, 53 Jahre alt, gefallen ist.

Wenn Grimsehl selbst im Vorwort zur 2. Auflage bescheiden erwähnt, daß sein Buch bis dahin vorwiegend von Studenten und Lehrern benutzt worden ist, so gibt er seinem Lebenswerk damit eine besondere Empfehlung, die man an dieser Stelle besonders erweitern kann. Nicht nur Studenten und Lehrern wird dieses Buch die besten Dienste leisten, sondern allen denen, die vermöge ihres Berufes ein umfangreiches physikalisches Wissen pflegen müssen. So seien auch besonders die Mechaniker und Techniker unter unseren Lesern auf dieses Lehrbuch aufmerksam gemacht. Sie werden finden, daß Grimsehls hervorragende Begabung für die physikalische Technik und damit verbundener besonderer Blick für das technisch anwendbare jedem, auch dem sprödesten Stoffe eigenen Reiz verleihen. Überall kommt der Darstellung zugute, daß der Verfasser auf allen wichtigen Gebieten der Physik selbstschöpferisch tätig war.

Auf die gediegene Ausstattung des Werkes hinzuweisen, ist kaum nötig, um so mehr aber verdient der verhältnismäßig recht niedrige Preis besonders hervorgehoben zu werden."

G.

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O. ist:

Herr Christian Kremp in Wetzlar.

Druckfehler-Berichtigung.

Auf *S. 80, Z. 17 v. u.* sind hinter „worden ist," versehentlich die Worte ausgefallen: „erübrigen sich".

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 13. | 1. Juli. | 1917.

Über Herstellung der ersten Endmaße für die Normal-Eichungskommission in Berlin im Jahre 1869.

Von Dr.-Ing. h. c. **Wilh. Breithaupt** in Cassel.

Der interessante Aufsatz von Geh. Reg.-Rat Dr. F. Plato „Endmaße und Strichmaße" im *11. Heft vom 1. Juni 1917 dieser Zeitschrift* veranlaßt mich, eine kurze Mitteilung über Herstellung der Endmaße zu bringen, die vielleicht den Lesern dieser Zeitschrift willkommen ist.

Im Jahre 1869 erhielten wir von der damaligen Normal-Eichungskommission des Norddeutschen Bundes in Berlin den Auftrag, Meterstäbe von Messing, 20×10 mm im Querschnitt, als Strichmaße mit einer Genauigkeit der Einteilung und Länge von 0,01 mm, ferner Zweimeterstäbe von Stahl, 22 mm Quadrat, als Endmaße mit einer Genauigkeit von 0,05 mm anzufertigen.

Die Herstellung dieser Kontrollnormale von Messing als Strichmaße machte uns keine Schwierigkeiten, da die von Georg Breithaupt im Jahre 1850 konstruierte Längenteilmaschine auf Metermaß basierte und Urmaße erzeugte (vergl. *Mitteilungen des Gewerbevereins für Hannover. 1854. S. 222,* und Karmarsch, Geschichte der Technologie. München 1872).

Dagegen machte es anfangs Schwierigkeiten, die Doppelmeter als Endmaße herzustellen. Die Aufgabe, die Endflächen genau parallel und rechtwinkelig zur Achse des Stabes herzustellen, lösten wir in folgender Weise: Nach Einteilung des Stabes brachten wir denselben auf eine Drehbank, befestigten ihn zwischen Spitzenstöcken, schoben vorher ein Bronzestück mit quadratischer Durchbohrung auf den Stab, welches, außen genau rund abgedreht, seine Aufnahme in einem Drehbanklager fand. Dieses Stück diente einmal dazu, die Durchbiegung des Stabes zu verhindern, dann aber auch zum Drehen des Stabes auf der Bank mittels einer aufgesetzten Schnurscheibe.

Die Wangen der Bank wurden mit einer Setzlibelle genau horizontal gestellt, die zur Kontrolle der gleichen Spitzenhöhe auch auf den Stab gesetzt wurde. Wir erreichten dadurch, daß der Stab sich um seine Achse drehte und die Endflächen rechtwinkelig zu dieser Achse abgedreht werden konnten. Das Zentrieren des Stabes auf der Bank war durch seinen quadratischen Querschnitt sehr erleichtert.

Um zu verhüten, daß an einer Endfläche zu viel abgedreht wurde, befestigten wir ein Schraubenmikroskop auf einer Hülse von quadratischem Querschnitt, welche, auf den Stab aufgeschoben, sich mit einem daran vorhandenen Anschlag gegen die Endfläche desselben anlegte. Die Fäden des Mikroskopes waren vorher nach einem Hauptnormal genau auf einen Teilstrich eingestellt. Zur Prüfung der betreffenden Endfläche wurde der Spitzenstock zurückgezogen, die Hülse mit dem Mikroskope aufgeschoben und festgestellt, wie weit man noch von dem betreffenden Teilstrich entfernt war. — Wenn an der ersten Fläche genügend abgedreht war, wurde ein Metallschuh mit Körner auf diesem Ende des Stabes befestigt, der Stab umgedreht und mit dem Drehen der zweiten Endfläche begonnen.

Nach dem Abdrehen der Endflächen wurden die stehengebliebenen kleinen Zylinder mit den Körnern mit einer Laubsäge abgeschnitten, etwaige Überreste derselben vorsichtig entfernt.

Nach diesen Vorarbeiten begann nun die Herstellung der vorgeschriebenen Länge, die wir durch Schleifen mit genau planen Glasstücken, welche vor die rotierenden Endflächen gehalten wurden, erreichten. Diese Arbeit verlangte viel Zeit, da der Stab durch das Drehen auf der Bank sich in seiner Länge ausgedehnt hatte und deshalb vor der jedesmaligen Prüfung lange Zeit auf dem Komparator liegen mußte.

Die Prüfung selbst haben wir anfangs mit Schraubenmikroskopen ausgeführt, sind aber später zu einer Meßschraube übergegangen, die uns rascher und sicherer zum Ziele führte (vergl. *Zeitschr. f. Instrkde.* **33.** *S. 226. 1913*).

Trotz der Schwierigkeiten haben wir die verlangte Genauigkeit erreicht, ja bei einer Anzahl der Stäbe größere Genauigkeit erzielt. Auch ist uns die Ausführung von 327 dieser Doppelmeter in der kurzen Zeit von 1869 bis 1872 gelungen.

Das später von Reichel für Einmeterstäbe angewandte sinnreiche Verfahren, (vergl. Loewenherz, Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879. *S. 170*) ist viel vollkommener, sollte auch noch höheren Anforderungen genügen. Das Rotieren des von Reichel angegebenen Schleifrades wird man für Herstellung von Zweimeterstäben in ähnlicher, aber einfacherer Weise beibehalten, ebenso wird man die Enden des Stabes mit Kugeln anstatt Körnern versehen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Bezug von Putzlappen.

Die Versorgung der Industrie mit Putzlappen ist durch die Kriegs-Rohstoffabteilung des Preußischen Kriegsministeriums in folgender Weise geregelt worden. Es dürfen künftig nur noch gewaschene und desinfizierte Putzlappen verwendet werden, deren Lieferung lediglich durch Mitglieder des Verbandes der Putzlappenhersteller E. V. (Berlin-Wilmersdorf, Güntzelstr. 1, Amt Nollendorf 4376) erfolgt. Hier wird dem Verbraucher zunächst eine Bezugsadresse zugewiesen, an die er sich zu wenden hat und von der er ein Antragsformular erhält; dieses hat er ordnungsmäßig auszufüllen und bei Sektion W. IV. L. P. der Kriegs-Rohstoffabteilung des Preußischen Kriegsministeriums (Berlin SW 48, Verlängerte Hedemannstr. 7 bis 12) einzureichen.

Wissenschaft und Industrie in Beziehung zur Tätigkeit des (englischen) Physikalischen Staatslaboratoriums.

Von R. T. Glazebrook.

Engl. Mech. and World **104.** *S. 409. 1916.*

Von dem Direktor des englischen Physikalischen Staatslaboratoriums (National Physical Laboratory) wurde am 4. Dezember 1916 in dem Birmingham- und Midland-Institut eine Rede gehalten, in der er die Tätigkeit seiner Anstalt in Beziehung zu Wissenschaft und Industrie besprach. Er erinnerte daran, daß bei der Einweihungsfeierlichkeit der Anstalt im Jahre 1902 der spätere König Eduard VII., damals Prinz von Wales, gesagt habe, der Zweck der Anstalt werde sein, wissenschaftliche Erkenntnis in die Praxis des alltäglichen Lebens zum Nutzen von Industrie und Handel zu bringen, die trennende Wand zwischen Theorie und Praxis niederzureißen und eine Vereinigung zwischen Wissenschaft und Nationalwirtschaft herbeizuführen. Daher sei auch die Feier nicht nur die Zusammenkunft der Vertreter einer alten und weltberühmten Gesellschaft behufs Übernahme einer neuen Forschungsstätte, sondern sie habe auch den Zweck, in einer sehr praktischen Weise darzutun, daß die Nation beginne, sich von der Notwendigkeit eines größeren Aufwandes von Mitteln für die Anwendung der Wissenschaft auf Handel und Gewerbe zu überzeugen.

Seit diesen Worten des damaligen Prinzen von Wales sei viel zur Entwicklung des Physikalischen Staatslaboratoriums getan worden, seine Leistungen würden aber voraussichtlich bedeutender sein, wenn es ebenso reich bedacht worden wäre, wie die amerikanische Normal-Eichungskommission (American Bureau of Standards), die eine jährliche Unterstützung von etwa 2 Millionen Mark erhält. Damit die dem Institute gestellte Aufgabe gelöst werden kann, bedarf es folgender drei Leistungen:



1. Die Tätigkeit des Mannes der Wissenschaft in seinem Forschungslaboratorium. 2. Die Untersuchungen in industriellen Forschungslaboratorien, die neue Prozesse oder neue Produkte einführen sollen. 3. Die Prüfung der Rohstoffe und der fertigen Erzeugnisse bei ihrer Anfertigung in Fabriklaboratorien.

In erster Linie bedarf es also der wissenschaftlichen Forschung. Alle modernen praktischen Anwendungen der Wissenschaft hatten ihre Grundlagen in rein wissenschaftlichen Arbeiten. Faraday, Oersted, Ampère und Arago haben die magnetischen und elektrischen Erscheinungen um ihrer selbst willen erforscht. Auf den kurzen wissenschaftlichen Schriften Faradays ist die ganze elektrotechnische Entwicklung der heutigen Zeit aufgebaut, und wir können uns die heutige Welt kaum ohne elektrische Kraft vorstellen. Faraday aber mag im allgemeinen gehofft haben, ein Wohltäter der Menschheit zu werden, indem er das Gebiet ihrer Erkenntnis erweiterte; doch war es einzig das Streben, die Wahrheit zu erforschen, was ihn zu seinen Leistungen führte. Wir brauchen also die Gelehrten der reinen Forschung, die England nie gefehlt haben. Deswegen ist es aber notwendig, die reine Forschung zu unterstützen, sonst muß jeder Versuch, die Wissenschaft auf die Industrie anzuwenden, mißlingen.

Die dritte der vorhin angeführten Tätigkeiten, die Prüfungen in den Fabriklaboratorien, wird am leichtesten allgemeines Verständnis finden; denn um die Leistungen eines Werkes aufrechtzuerhalten, ist es offenbar notwendig, sich immer die Lieferung der geeigneten Rohstoffe zu sichern, die im Betriebe verwendeten Instrumente zu kontrollieren und die Erzeugnisse auf den verschiedenen Stufen ihrer Anfertigung zu prüfen. Die Tage sind vorüber, wo man sich auf die Geschicklichkeit einiger geübter Arbeiter für das Gelingen jedes schwierigen Verfahrens verlassen konnte und wo die vom Vater auf den Sohn vererbte natürliche Anlage genügte, um jedes Jahr dieselben praktischen Ergebnisse zu erhalten. Neue Verfahren kommen auf, welche die Erzeugnisse verbessern oder die Herstellungskosten verringern sollen, und müssen im Fabriklaboratorium erprobt werden, und neue Erzeugnisse werden vorgeschlagen, deren Vorzüge im Fabriklaboratorium erforscht werden müssen.

Zwischen diesen beiden Welten, der des Mannes der reinen Forschung an der Universität und der des Fabriktechnikers im Laboratorium, besteht eine Lücke, und diese Lücke sollen Einrichtungen wie das englische Physikalische Staatslaboratorium ausfüllen, indem sie die Entdeckungen der reinen Wissenschaft auf die Technik anwendbar machen und so dem Fabrikanten die Vorteile der wissenschaftlichen Entwicklung sichern. Für die Erfüllung dieser Aufgabe ist eine besondere Einrichtung erforderlich, an der ein Stab wissenschaftlich und technisch gebildeter Männer wirkt, deren Arbeit für viele Jahre ertraglos bleibt und für eine beträchtliche Zeit keine Ergebnisse liefert, die der Fabrikant praktisch anwenden kann. Als Beispiel für ein solches Wirken kann man auf Abbe und Schott hinweisen, die mit Unterstützung der Regierung ihre Versuche über Herstellung neuer Glassorten anstellten, dann aber erst eine Reihe von Jahren verstreichen lassen mußten, bis sie den ersten Katalog von Jenaer Glas veröffentlichen konnten. Ebenso wurde der künstliche Indigo bereits im Jahre 1880 von v. Baeyer entdeckt, aber erst einige zwanzig Jahre später konnte er auf den Markt gebracht werden, und in der Zwischenzeit hat die Badische Anilin- und Soda-Fabrik mehr als 20 Millionen Mark verausgabt, um die technische Herstellung des Indigos zu ermöglichen.

Für ein Institut wie das Physikalische Staatslaboratorium sind also Männer erforderlich, die sowohl mit den neuen Fortschritten der Wissenschaft auf ihrem Gebiete vertraut sind, als auch wissen, was in technischen Betrieben möglich ist. Sie müssen verstehen, das Zutrauen der technischen Kreise sich zu erwerben, und die Aufgaben, welche ihnen gestellt werden, in solcher Weise in Angriff nehmen, wie man es bei Leuten von Erfahrung erwarten kann. Es erhebt sich nun die Frage, wer für den Unterhalt eines solchen Laboratoriums aufkommen soll, und die Antwort darauf muß lauten: der Staat. Denn das ganze Volk hat von seinem Wirken Vorteil, nicht nur die einzelnen Fabrikanten, für welche es arbeitet. Deutschland — nicht nur die Herren Schott und die Firma Zeiss — hat durch die Arbeiten Abbes und seiner Mitarbeiter in Jena Förderung erfahren. So soll denn auch der Staat das technische Forschungsinstitut in erster Linie unterhalten, wenn auch die Mitwirkung der Industrie dabei erwünscht ist. In Amerika geschieht dies mit dem Bureau of Standards und in Deutschland mit der Physikalisch-Technischen-Reichsanstalt und dem Material-Prüfungsamt. In England erhält die Royal Society einen jährlichen Zuschuß von 140000 M von der Regierung zu den Kosten des Laboratoriums. Die gesamten Kosten betrugen im Jahre vor dem Kriege 820000 M. Der Unterschied wurde durch den Ertrag der Arbeiten des Instituts gedeckt. Die finanzielle Leitung der Anstalt liegt in

den Händen der Royal Society, der hierfür nur ein Betriebskapital von 90 000 M zu Gebote steht.

Seit Beginn des Krieges ist das Institut ganz in den Dienst der Militärbehörden gestellt. Während der letzten 15 Monate sind für das Munitionsministerium etwa 250 000 Instrumente geeicht. Daneben wurden aber auch Eichungen für Privatfirmen ausgeführt, in dem letzten mit dem 31. März 1916 schließenden Berichtsjahre mehr als 75 000. Diese Prüfungen geben ein Mittel in die Hand, die Leistungen der Industrie zu heben, indem die Erteilung von Prüfungszeugnissen auf die Verbesserung der zur Prüfung eingereichten Instrumente hinwirkt. So läßt sich vermittelst der Prüfungsergebnisse die Einwirkung des Krieges auf die Industrie verfolgen. In gewöhnlichen Zeiten, vor dem Kriege, wurde eine Art von Instrumenten in großer Zahl geprüft, bei denen der Ausschuß im Mittel weniger als 1 %, etwa 7 bis 8 Tausendstel betrug. Unter dem Drange der Not wurden diese Apparate zu Beginn des Krieges ungeprüft in Gebrauch genommen, und als später Prüfungen wieder eingeführt wurden, fand sich unter den ersten Losen 18 % Ausschuß, also 25 mal so viel wie früher.

Für die nächsten fünf Jahre sind große Summen sichergestellt, welche zu einer weiteren Entwicklung des Physikalischen Staatslaboratoriums dienen sollen. Diese Summen sind von öffentlichen Gesellschaften, großen Firmen und Privatleuten aufgebracht worden.

Mk.

Entwicklung des Baues künstlicher Hände und Arme.

Von C. Barth und G. Schlesinger.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. ***60.*** *S. 1089. 1916.*

Merkblatt Nr. 7[1]) *der Prüfstelle für Ersatzglieder.*

Der Inhalt dieses Merkblatts ist in doppelter Hinsicht wertvoll für die Weiterarbeit an den Mechanismen künstlicher Arme: Es erörtert auf Grund von eingehenden Studien der Mechanik der natürlichen Hand die erstrebenswerten und erreichbaren Fähigkeiten der künstlichen und will zugleich unter Beschreibung des bisher Geleisteten Erfinder, die auf diesem Gebiet oft mit mehr Aufwand als Erfolg tätig sind, vor Wiederaufnahme abgetaner Gedanken und vor unfruchtbarer Arbeit bewahren.

Aus den Stellungen der natürlichen Hand bei den gebräuchlichsten Verrichtungen werden diejenigen Fähigkeiten zu entwickeln versucht, welche als die notwendigsten Forderungen zur Betätigung der Finger der künstlichen Hand gelten und mechanisch ausführbar erscheinen.

Der Beschädigte soll sich seiner Kunsthand als eines mechanischen Greifers und nach Möglichkeit gefühlsmäßig bedienen können. Sodann soll sich dieser Greifer den unregelmäßigen Formen der Griffe anpassen und geeignet sein, regelmäßige, aber im Querschnitt verschiedenartig gestaltete Gegenstände zu halten, sowie Lasten gleich einem starren Haken zu tragen. Endlich soll das Greifen und Loslassen der Finger ohne Hilfe der gesunden Hand ausgeführt werden können.

Für den Hersteller von Ersatzgliedern ist eine gewisse Kenntnis des anatomischen Baues der natürlichen Hand unerläßlich, denn darauf baut sich das Studium der Greifmöglichkeiten auf. Das Fassen der Finger kann man fast in jedem Falle auf zwei Formen, den Faustgriff und die Zangenbildung, zurückführen. Treffend wird letztgenannte Greifform als Mittelding zwischen dem Greifen einer Flachzange und einer Beißzange bezeichnet, während das oft vorkommende Ergreifen schwacher runder oder kantiger Gegenstände dem eines Dreibackenfutters vergleichbar ist. Diese Greifform ist mit einer Kunsthand, wie viele Konstruktionen beweisen, leicht ausführbar, während der Faustgriff noch durch keine Ausführung bisher befriedigend gelöst ist. Man könnte daher, wenn keine andere Lösung gefunden würde, sich in vielen Fällen damit helfen, daß man die Griffe vielgebrauchter Gegenstände mehr dem Kunstglied anpaßt, als umgekehrt.

Es werden 11 Greifstellungen als am meisten vorkommend schematisch und in photographischer Wiedergabe vor Augen geführt und daran Betrachtungen geknüpft, wie die die gesunde Hand mit ihren verschiedenartigen Gelenken dieselben ermöglicht. Wir kennen 3 Gelenkformen: Scharniergelenk (zwischen den Fingergliedern), Kugelgelenk (zwischen dem ersten Fingergliede und dem Mittelknochen) und Globoidgelenk (zwischen Daumen und Mittelhandknochen).

Die Greifarten der Kunsthand sollen auf die notwendigsten beschränkt werden. Man hat daher festgestellt, daß nur 6 von den beobachteten 11 Formen als Forderungen an die Kunsthand zu stellen sind. Alle 6 sind jedoch bisher noch nicht in einer Konstruktion vereinigt worden. Dies würde schon einen großen Fortschritt bedeuten. In einer Bildtafel sind die 6 Stellungen und welche von ihnen 8 zur Beurteilung herangezogene Kunsthände aus-

---

[1]) Zu beziehen vom Verein deutscher Ingenieure (Berlin NW 7, Sommerstr. 4 a); Preis 1,30 M, für Mitglieder des V. d. I. 0,65 M.

führen können, zusammengestellt. Es handelt sich um:

a) Greifen flacher, mittelstarker Gegenstände (gleich einer Flach- oder Beißzange);
b) Spitzgreifstellung (gleich einem Dreibackenfutter. Halten von Schreibgerät, Eßgerät, flachen und dünnen Gegenständen);
c) Greifen flacher, dünner Gegenstände durch Druck des Daumens seitlich gegen den Zeigefinger);
d) Faustgriffbildung (für Werkzeugstiele);
e) Kugelgreifen (Bildung der Handwölbung);
f) Hakenbildung (Tragen von Lasten).

Von diesen Greifarten können *a*, *b*, *d* und *f* schon von verschiedenen neueren Kunsthänden ausgeführt werden, *c* nur von den allerdings nicht zu steuernden, sondern einstellbaren Fingern der Hand des G ö t z v o n B e r l i c h i n g e n ; *e* wurde überhaupt noch nicht erreicht.

Daran anschließend bringt das Merkblatt eine genaue Beschreibung und kritische Besprechung einer Anzahl künstlicher Hände nebst genauen Konstruktionszeichnungen. Das Brauchbare wie das Unzweckmäßige wird dabei hervorgehoben, was als wertvolle Anleitung für weitere Arbeiten anzusehen ist.

Es seien hier nur die wichtigsten Eigenschaften dieser Kunsthände auf Grund folgender Fragen besprochen:

1. Welche der obengenannten 6 Greifarten (*a* bis *f*) kann die Hand ausführen?
2. Besitzen die Finger günstige Anpassungsfähigkeit an die Form der Gegenstände?
3. Werden die Fingerglieder durch Schnurzüge oder durch ein starres System bewegt?
4. Erfolgt das Greifen durch Einstellung der Finger oder durch Steuerung?
5. Wird der Zustand des Festhaltens durch eine Zwangslage der Antriebstelle oder durch eine Hemmungsvorrichtung erhalten?

Die Hand des G ö t z v o n B e r l i c h i n g e n (1509), Greifarten *c*, *d*, *f*, paßt sich den Griffformen gut an, weil jeder Finger für sich allein beweglich ist. Die Glieder werden durch Sperrzähne und Klinken in der Greifstellung gehemmt; das Schließen muß aber ebenso wie das Lösen der Sperrung durch Hilfsleistung der anderen Hand oder durch Andrücken an einen harten Körper erfolgen.

Die Hand von B a l l i f (1818), nur Greifart *b* möglich, benutzt als erste eine Steuerung der Fingerbewegung durch die Schulter als Kraftquelle, ist im übrigen aber nicht brauchbar, weil der Schnurzug fälschlicherweise zum Öffnen der Finger dient, das Festhalten aber von der geringen Kraft von Spiralfedern abhängig ist.

Eine Verbesserung der letzteren Hand stellt die Hand von K a r o l i n e E i c h l e r dar, Greifart *a* und *b*, die zwar auch mit Schnurzügen in den Fingern arbeitet, aber die Antriebskraft zum Schließen der Finger benutzt. Die Verwendung von Darmsaiten, wie bei allen älteren Konstruktionen in Gebrauch, läßt nur geringe Wirksamkeit der Schulterkraft zu, und andauerndes Festhalten ist hier von einer Zwangslage der Kraftquelle abhängig, wenn man nicht jedesmal durch Einrücken von Sperrschiebern mittels der gesunden Hand das unwillkürliche Öffnen der Finger hindert. Neben der gleichzeitigen Bewegung aller Finger ist bei dieser Hand auch eine Einzelbewegung des Daumens und Zeigefingers vorgesehen, aber für das Anpassungsvermögen von geringer Bedeutung.

Die Hand von D a l i s c h (1877), Greifart *a* und *b*, bedeutet einen weiteren Fortschritt durch Verwendung starrer Zug- und Druckstangen in den Fingergliedern; doch tritt dabei der Mangel des Anpassungsvermögens um so mehr hervor, als sich mit den sich gleichzeitig beugenden Fingern auch der Daumen mitbewegt. Dies hindert die zum Greifen mancher Gegenstände günstige Form der Zangenbildung, die Gegenüberstellung des Daumens.

Bemerkenswert ist an der Hand von C l a s e n (1886), daß sie die erste ist, die größere Kraftleistungen ermöglicht. Die Finger sind allerdings nicht in sich gegliedert, daher nicht sehr anpassungsfähig und müssen eingestellt werden, aber gut ist der Antrieb durch Drehen an Schneckenrädern, die in Zahnradsegmente der Gelenkenden der Finger eingreifen, so daß diese stets gesperrt sind und und jede Belastung (Greifart *f*) im Rahmen ihrer eigenen Festigkeit zulassen.

Starres Bewegungssystem wendet R o h r m a n n an, dessen Hand demgemäß neben den Greifarten *a* und *b* auch *f* gestattet. Die Steuerung dreht einen Hebel und beugt durch Zahnradübersetzung zunächst den Daumen; dieser nimmt zwangläufig vermöge einer Hebelübertragung Zeige- und Mittelfinger in die Beugebewegung mit. Es mangelt eine Selbstsperrung zur Entlastung der Antriebskraft, nur eine von Hand einrückbare Sperrvorrichtung ist vorhanden. Wertvoll ist die sehr einfache und für sicheres Fassen vorteilhafte Konstruktion.

Die Hand des Amerikaners C a r n e s nimmt auf die Art des Amputationsstumpfes Rücksicht. Es gibt daher zwei Modelle, für Ober-

und für Unterarmamputierte. Danach richtet sich zum Teil die Einrichtung des Handmechanismus. Wenn das Ellbogengelenk vorhanden ist, bewegen zwei Schnurzüge die Finger, aber nur einer beim Modell für Oberarmstumpf, weil der andere dann zur Beugung des künstlichen Ellbogens benutzt werden muß. Die Finger werden durch einen starren Hebelmechanismus gebeugt, ähnlich dem der obenerwähnten Hand von Dalisch.

In der Carneshand für Unterarm werden die Finger durch eine Welle mit Kettenrad unter Zug und Gegenzug der beiden Zugseile bewegt. Selbsthemmung ist nicht vorhanden. Anders bei der neueren Form. Hier drehen die Züge eine Welle, auf der ein Schneckenrad sitzt. Dieses steht in Eingriff mit der ein Zahnradsegment tragenden Hebelantriebswelle, nach Art der Hand von Rohrmann. Die Fingerbewegung ist so in jeder Lage gesperrt. Daß der Daumen nicht mitbewegbar ist, sondern nur kräftig federnden Widerstand beim Andrücken leistet, ist günstig für das Festhalten verschiedenartiger Gegenstände; er befindet sich in Gegenstellung zum Zeige- und Mittelfinger. Obgleich die Finger gleichzeitig gebeugt werden, krümmen sich der vierte und fünfte stärker infolge Hebelverkürzung, so daß sie hervorragend die Greifart *f* begünstigen, die neben *a*, *b* und *d* ausgeführt werden kann.

Bei der Carneshand für Oberarmstumpf, die, wie erwähnt, nur durch einen Seilzug bewegt wird, kommt noch eine etwas komplizierte Umschaltvorrichtung hinzu, damit immer Öffnen und Schließen der Finger abwechselnd beim Spannen des Seiles erfolgt. Einzelheiten der Handkonstruktion von Carnes sind schon mehrfach veröffentlicht.

Einige Kunsthände, die der Prüfstelle vorlagen, suchen besonders die Aufgabe zu lösen, ein Ersatzglied für den Handarbeiter zu schaffen, das durch verbesserte Faustbildung zum Greifen von Werkzeugstielen geeignet ist.

Im Versuchsstadium befinden sich die Konstruktionen der Siemens-Schuckert-Werke: kräftige Hebeleinrichtungen der Finger mit Steuerung, aber ohne Feststellung der Greiflage. Auch andere Vorschläge zur besseren Anpassung der Finger an Griffe von wechselndem Durchmesser werden beschrieben. Einmal sucht man dies dadurch zu erreichen, daß man die Beugebewegung des ganzen Fingers nicht aufhören läßt, wenn ein Glied desselben auf Widerstand beim Greifen stößt, sondern man läßt jene Bewegung sich fortsetzen mit Hilfe Verschiebens der Drehgelenke in Schlitzen, bis auch die übrigen Fingerglieder zum Anpressen an den Gegenstand kommen.

Ähnliches sucht auch die Hand von Will, Mechaniker am Deutschen Museum in München, zu erreichen [1]). Er schaltet Federn zwischen die Hauptzugschnur und die die einzelnen Finger bewegenden Stäbe. Dadurch wird zwar weiteres Beugen der anderen Finger ermöglicht, wenn schon der eine oder andere Widerstand gefunden hat, doch bringt die Anwendung von Federn an sich und deren ungleiche Spannkraft sowie die den Fingern fehlende Eigenschaft, die einzelnen Glieder ebenfalls den Grifformen anzupassen, keine befriedigende Lösung des Gedankens.

Das Ziel vollkommener Anpassungsfähigkeit soll auch die im Versuch stehende Hand von Windler-Budzinsky erreichen. Je zwei der Fingerbeugehebel sind an den Enden zweier Wagebalken angelenkt (der Daumen ist nur federnd gelagert), die wieder an einem dritten Wagebalken hängen, an dem die Zugkraft angreift. Da nur ein Zugseil verwendet wird, bewirkt ein selbsttätiger Umschalter, daß jeder Zug das Wagebalkensystem in einem dem vorangegangenen entgegengesetzten Sinne verschiebt, also abwechselndes Öffnen und Schließen der Hand erfolgt. Man kann sich leicht vorstellen, daß dadurch ein Ausgleich im Angreifen der Finger an unregelmäßig geformten Oberflächen erreicht wird, denn es bleibt nur immer derjenige Finger stehen, der bereits den Gegenstand angreift, während die Zugwirkung sich fortsetzt, bis alle Finger sich gleichmäßig angepaßt haben.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß das vorliegende Merkblatt schon am 1. November abgeschlossen wurde. Für eine vermutlich baldige Neuauflage bittet die Prüfstelle um Einsendung weiterer Neuerungen. Auf diesen, die Handkostruktionen behandelnden Teil soll ein zweiter folgen, der sich mit der Konstruktion des Armes beschäftigt.

Glastechnisches.

Schmelzversuche mit Salpeterersatz von Schott & Gen.

Von L. Springer.

Sprechsaal **49.** *S. 167 u. 383. 1916.*

Von Schott & Gen. wird ein Präparat geliefert, das an Stelle von Salpeter als Entfärbungsmittel für Glasschmelzen dienen soll. Die Zusammensetzung dieses Mittels, das als D. R. P angemeldet ist, darf nicht veröffentlicht werden. Seine Wirkung beruht darauf, daß es Sauerstoff bei der Erhitzung abspaltet und durch diesen das das Glas stark und blaugrün färbende

[1]) S. *diese Zeitschr. 1916. S. 74.*



Eisenoxydul in das bedeutend schwächer und heller färbende Eisenoxyd umgewandelt wird.

Mit diesem Präparate hat Verf. eine Reihe von Versuchen angestellt, um seine Wirksamkeit zu erproben. Zunächst wurden in dem Laboratorium der Fachschule für Glasindustrie zu Zwiesel vier Versuche im Laboratoriumsofen mit Schmelzen von je 100 g ausgeführt. Bei der ersten Schmelze wurden zu jeder von 3 Proben a, b und c von je 100 g Sodakalkglas 0,9 g Eisenoxyd zugesetzt. Probe a erhielt keinen Zusatz von dem Schottschen Mittel, Probe b 0,6 g und Probe c 1,2 g. Nach fünf Stunden Schmelzzeit wurden daraus Platten gegossen. Probe a ward stark blaugrün gefärbt, Probe b bedeutend heller und zeigte nur noch einen schwachen gelblich-grünlichen Strich, ebenso Probe c, die noch etwas heller und weißer war. Bei der zweiten Schmelze wurde anstatt des Eisenoxydes 3,1 g wasserhaltiger Eisenvitriol zu 100 g Sodakalkglas zugesetzt. Probe a blieb ohne weiteren Zusatz, während Probe b noch 0,6 g des Schottschen Mittels erhielt. Nach fünfstündigem Schmelzen erschien Probe a wieder in stark blaugrüner Färbung, Probe b war bedeutend heller und ziemlich gut entfärbt, doch hatte sie einen bläulichen, nicht einen gelblichen Stich; vielleicht hatte der Schwefelgehalt des Eisenvitriols der Entfärbung entgegengewirkt. Die dritte Schmelze, bei der als färbender Zusatz zu 100 g Sodakalkglas 0,9 g Eisenoxydul verwandt war, zeigte denselben Erfolg wie die erste Schmelze. Von der vierten Schmelze, 100 g Pottasche-Bleiglas mit 1,2 g Eisenoxydul, war Probe a (ohne Zusatz) nicht mehr blaugrün, sondern ziemlich stark gelb gefärbt, die Probe b (mit 0,8 g Präparat) ebenso, aber nur noch schwach gelblich, und Probe c (mit 1,2 g Präparat) ebenso, jedoch nicht viel besser entfärbt als Probe b.

Sodann wurden vier weitere Versuche mit größeren Mengen in einem Glasschmelzofen in der Glasfabrik der Zwieseler Farbenglaswerke angestellt. Als Rohmaterialien dienten technische Marken. Die erste Schmelze, 800 g eines weichen Sodakalkglases mit 4 g Eisenoxydul, wurde durch 2,7 g des Salpeterersatzes entfärbt, so daß sie nur noch einen sehr schwachen gelblichen Stich besaß. Die zweite Schmelze, 875 g Glaubersalzglas mit 4 g Eisenoxydul, wurde durch 5,4 g Salpeterersatz in ähnlicher Weise entfärbt. Die dritte Schmelze wurde in betriebsmäßiger Weise ausgeführt, indem in einem gewöhnlichen großen Glasofen ein Gemenge eines Glaubersalzglases geschmolzen wurde, das 25 kg Glas lieferte. Dem Gemenge waren 150 g Eisenoxydul und bei Probe a 100 g, bei Probe b 200 g Salpeterersatz zugesetzt. Bei beiden Proben war die Entfärbung nicht so gut wie bei der zweiten Schmelze, was vielleicht auf einen ungenauen Kokszusatz zurückzuführen ist. Dagegen zeigte die vierte Schmelze, welche auf 25 kg eines Sodakalkglases bei Probe a 100 g Salpeterersatz und bei Probe b 200 g davon enthielt, eine sehr gute entfärbende Wirkung, besonders bei der Probe b mit dem größeren Zusatze.

Nach diesen Versuchen kann der Salpeterersatz von Schott & Gen. als ein sehr gutes Entfärbungsmittel bezeichnet werden, mit dem sich ohne Zusatz irgend eines Oxydationsmittels oder Entfärbungsmittels bei einem Sodakalkglas ein fast rein weißes, sehr helles Glas erzielen läßt. Infolgedessen braucht man von den gewöhnlichen Entfärbungsmitteln, wie Braunstein, nur noch eine geringe und wohl viel kleinere Menge zuzugeben. Da ein größerer Zusatz von Entfärbungsmitteln dem Glase wenn auch eine gute Entfärbnng, so doch einen dunkleren Stich erteilt, so besteht der Vorteil beim Gebrauch des neuen Präparates vor allem darin, daß man infolge des geringeren Zusatzes von anderen Entfärbungsmitteln ein viel helleres Glas erwarten darf. Eine ähnliche Wirkung wie auf Sodakalkgläser zeigt das Präparat bei Pottaschekalkgläsern, Glaubersalzgläsern und Bleigläsern. *Mk.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 658 819. Gasentwickelungsapparat nach Bräuninger. C. Desaga, Heidelberg. 22. 12. 16.

21. Nr. 660 425. Platineinschmelzung für Elektroden von Vakuumröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 11. 7. 16.

30. Nr. 662 183. Glasampulle jeder Form und Größe mit Drucköffner. Werner Müller, Schmalenbuche. 8. 3. 17.

Nr. 662 338. Inhalationsapparat für kalte Inhalationen ohne Verwendung eines Gummigebläses, an dessen Stelle ein Glasgebläse tritt. Rob. E. Schultz, Ilmenau. 8. 3. 17.

32. Nr. 663 482. Glasrohr für Thermometer, Barometer und ähnliche Instrumente. Richard Bock, Ilmenau. 11. 5. 17.

42. Nr. 658 956. Automatische Unterschichtungspipette nach Patent Nr. 266 210. Dr. Ernst Schottelius, Freiburg i. B. 27. 1. 17.

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G.: Dr. phil. Georg Gehlhoff hat Prokura erhalten; er ist ermächtigt, in Gemeinschaft mit einem Mitgliede des Vorstandes die Gesellschaft zu vertreten.

Chemnitz. J. E. Reinecker A.-G.: Der Ingenieur Paul Alfred Reinecker ist infolge Ablebens als Mitglied des Vorstandes ausgeschieden. Die Generalversammlung vom 30. Mai 1917 hat die Erhöhung des Grundkapitals um 2 000 000 M auf 6 000 000 M beschlossen; die Erhöhung ist erfolgt.

Gotha. Das unter der Firma C. Schreyer & Co., Glasinstrumentenfabrik, betriebene Handelsgeschäft ist auf Frau Emma Seyfried, geb. Stuckle, in Donaueschingen übergegangen. Der Übergang der in dem Betrieb begründeten Forderungen und Verbindlichkeiten auf die neue Firmeninhaberin ist ausgeschlossen worden.

Stuttgart. P. Henger, Fabrik chirurgischer Instrumente: Das Geschäft ist mit der Firma im Erbwege auf Klara Mayer, geb. Henger, Ehefrau des Dipl.-Ing. Alois Mayer, übergegangen.

Wirtsch. Vgg.

Ausstellungen.

Schweizer Mustermesse in Basel, 15. bis 29. April 1917.

Die „Schweizer Mustermesse“ (s. *diese Zeitschr. 1917. S. 44*) ist, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie aus guter Quelle erfährt, von 854 Ausstellern beschickt worden. Räumlich war sie kleiner als die Messe in Utrecht, trotzdem diese nur 686 Teilnehmer zählte. Die Ausstellung zerfiel in zwei örtlich getrennte Teile, der größere gruppierte sich um das Kasino am Barfüßer-Platz in der Stadt, der andere lag beim alten Badischen Bahnhof am Riehenring. Im Kasino selbst waren hauptsächlich die Gewebe-, Leder-, Glas- und Papierindustrie untergebracht; auch Uhren, Bijouterien, Armaturen usw. befanden sich dort. Der Kosinoausstellung gliederten sich zwei in der Nähe gelegene Turnhallen an, deren eine besonders die Elektrotechnik und deren andere die Spielwaren und Sportartikel enthielt. Eine dritte Turnhalle, welche die Maschinen aufgenommen hatte, war etwas abgelegen und konnte nur über einige Nebenstraßen erreicht werden, was ihrem Besuche Abbruch tat.

In der eigens erbauten Halle am Riehenring waren Nahrungsmittel, Baumaterialien, Präzisionsapparate, Möbel, Bureau-Ausstattungen, Verkehrswesen usw. ausgestellt. Die allgemeine Unterbringung der Teilnehmer war recht zweckmäßig; insbesondere erwies es sich als praktisch, daß die Firmenschilder für die einzelnen Gruppen immer eine bestimmte hellere Grundfarbe und darauf andersfarbige Buchstaben aufwiesen, so z. B. weiße Schilder mit schwarzen Buchstaben, gelbe Schilder mit blauen Buchstaben usw. Es ließ sich deshalb leicht überblicken, wie weit eine jede Gruppe reichte.

Besonders geschmackvoll war die Sammelausstellung des Verbandes Schweizerischer Spezialfabriken der Elektrotechnik in der Turnhalle beim Theater. Gut vertreten waren u. a. die Uhrenindustrie und die Präzisionsmechanik. Ein einziges Auto, ein Motorfahrrad sowie ein Stand mit Fahrrädern stellten das ganze schweizerische Gewerbe auf diesem Gebiete dar. Auch die Maschinenausstellung war nicht bedeutend; sie beschränkte sich im großen und ganzen auf kleinere Werkzeugmaschinen, wie Drehbänke und Bohrmaschinen.

Auf der Messe hörte man nur deutsch und französisch, vereinzelt auch italienisch. Englisch, holländisch, dänisch, schwedisch, russisch und spanisch wurde überhaupt nicht gesprochen, woraus sich schließen läßt, daß kaum viel Fremde die Messe besucht haben können. Der Andrang der Schweizer war dagegen ungewöhnlich stark. Die Messeleitung hatte bekanntgegeben, daß der Besuch der einzelnen Ausstellungshallen von 9 bis 2 Uhr nur für Käufer mit besonderen Messekarten offen sein sollte. Aber auch vormittags fand man mit der gewöhnlichen Tageskarte für 1 Fr. Eintritt in die Hallen, und schon zu dieser Zeit flutete eine so große Besuchermenge durch die Gänge, daß der Abschluß von Käufen wesentlich erschwert wurde. Wie viel im ganzen verkauft worden ist, wird noch festgestellt; jedenfalls ist der Verkauf nach dem Auslande nicht besonders groß gewesen. Wie die Utrechter Messe für Holland, so kann auch die Baseler Messe für die Schweiz einige Bedeutung erlangen; es ist aber völlig ausgeschlossen, daß die eine oder die andere der Leipziger Messe einen ernsten Wettbewerb bereiten wird.

Das amtliche Verzeichnis der Teilnehmer sowie der Führer durch die Messe und die Drucksachen der größeren Aussteller, wie Ankündigungen, Mitteilungen usw., können in den Geschäftsräumen der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Herwarthstr. 3a) eingesehen werden.

Ständige Ausstellungen in Genf.

Die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie hat auf ihre Erkundigungen von zuverlässiger Seite folgendes erfahren.

Die Ausstellung ist im oberen Stock des Palais Electoral untergebracht und von einem Seiteneingang des Gebäudes nach Überwindung von zwei Treppen erreichbar. Zurzeit

befindet sich in dem großen Hauptsaal des Gebäudes, eine Treppe hoch, mit dem Eingang von der Front, die Schandausstellung von **Raemaekers** (Hetzbilder angeblicher Greuel deutscher Soldaten), ein Umstand der zur Genüge den Charakter der Ausstellungsleitung kennzeichnet. Die Ausstellung geht von franzosenfreundlichen Firmen aus und soll das weitere Umsichgreifen deutscher Fabrikate in der Schweiz bekämpfen.

In dem einzigen Saal sind durch Stoffwände drei Abteilungen geschaffen, in denen ganz wahllos etwa 80 verschiedene Aussteller, meistens auf Tischen, weniger in Glasschränken, ihre Erzeugnisse vorführen. Neben Stiefeln stehen Drahtgeflechte, neben Bürstenwaren Uhrteile, neben Bureaumöbeln kleine Werkzeugmaschinen usw. regellos und wenig übersichtlich durcheinander, und zwar immer nur in wenigen Stücken.

Die Veranstalter der Genfer Ausstellungen verfolgten den Plan, Gruppenausstellungen bestimmter Industrien zu veranstalten. Zwei solcher Ausstellungen haben auch stattgefunden. Die erste, im Sommer 1916, war eine Ausstellung des Syndikates der schweizerischen Fabrikanten von dehnbaren Armbändern, ihr folgte im Herbst desselben Jahres eine Ausstellung von Heizungs-, Beleuchtungs- und Kühlanlagen, die aber so schwach beschickt war, daß man auch andere Aussteller aller sonstigen Gewerbe ganz wahllos zuließ. Infolge des Mangels an Beteiligung hat man wahrscheinlich den Plan der Gruppenausstellungen fallen lassen müssen und ist zu der jetzigen, wenig gepflegten und vollkommen belanglosen Ausstellung gekommen, die kaum einen örtlichen Wert hat und in keiner Weise dazu angetan ist, fremden Wettbewerb in der Schweiz auszuschließen.

Die Teilnehmerlisten der vorstehend genannten Ausstellungen sowie die einzelnen Drucksachen hierüber können in den Geschäftsräumen der **Ständigen Ausstellungskommission** (Berlin NW, Herwarthstraße 3a) eingesehen werden.

Unterricht.

Kriegsblinden-Beschäftigung in der Werkstatt.

Von P. H. Perls.

*Werkstattstechnik **11.** S. 37. 1917.*

Um den bedauernswerten Kriegsteilnehmern, die dem Vaterlande ihr Augenlicht geopfert haben, ihr Los zu erleichtern, ist manche staatliche und private Stiftung gegründet worden. Mit dem Geben allein ist es jedoch nicht getan. Es handelt sich vielmehr darum, diesen armen Volksgenossen Beschäftigung und Ablenkung zu verschaffen, um ihnen über ihren Zustand hinwegzuhelfen.

Wäre es nicht angebracht, sie wieder aufzunehmen in unsere Arbeitsstätten und sie mit uns gemeinsam schaffen zu lassen, damit sie an unserem Wirken teilnehmen können und nicht von ihren Mitmenschen abgesondert sind?

Die Frage, ob man Blinde in Großbetrieben unmittelbar beschäftigen kann, hat manches Für und Wider gefunden.

Einerseits wurde ihnen jede Beschäftigungsmöglichkeit in Fabriken von vornherein abgesprochen mit der Begründung, daß die Gefahren und damit die Verantwortlichkeit der Betriebsleitung zu groß seien: Nach einiger Zeit werde sich der Blinde ein gewisses Sicherheitsgefühl aneignen und selbständig seinen ihm angewiesenen Platz verlassen; das Überschreiten der Fahrbahnen sowie vor allem im Wege befindliche Maschinen könnten ihm dann nur allzu leicht zum Verhängnis werden.

Andererseits aber haben die nunmehr einjährigen Bestrebungen der Firma **Siemens-Schuckert** zur Verwendung Kriegsblinder unmittelbar im Betriebe gute Erfolge erzielt. Die Leute arbeiten im dortigen Kleinbauwerk mit Gesunden und Frauen im gleichen Raume.

Sofern sie noch im Lazarett liegen, werden sie zur Arbeitsstätte durch Kameraden — gleichfalls Verwundete — gebracht, die in den meisten Fällen auch im gleichen Betriebe beschäftigt sind. Nach der Entlassung aus dem Militärverhältnis jedoch muß der Blinde für seine Führung selbst Sorge tragen. Auch dann wird sich leicht jemand finden, der in der Nähe der Arbeitsstätte des Blinden seiner eigenen Beschäftigung nachgehen muß, wenn nicht Schwestern, Bräute, Frauen usw. die Führung übernehmen können.

Die Mittagsmahlzeit nehmen die Erblindeten mit den anderen Arbeitern zusammen im Fabrikspeisesaal ein, und nach beendigter Arbeit (6 bis 8 Stunden täglich) werden sie von ihren Führern wieder abgeholt.

Um von Anfang an den Leuten einen gewissen Ansporn zur Arbeit zu geben, wird ihnen der Mindest-Stundenlohn einer ungeübten Arbeiterin (35 Pf) garantiert. Es hat sich aber gezeigt, daß in den meisten Fällen bei späterer Akkordarbeit ein Stundenlohn von durchschnittlich 55 Pfennig schnell erreicht wird. Dabei ist allerdings zu bemerken, daß Ölen und Einrichten der Maschine sowie das An- und Fortschaffen der Arbeitsstücke durch andere ausgeübt werden muß, also die Kosten dafür die Fabrik trägt.

Anfangs mochte man vielleicht annehmen, daß die Blinden nur für Handarbeiten noch in Betracht kommen. Im Betriebe obiger Firma

hat es sich jedoch gezeigt, daß die Maschinenarbeit von den Blinden weit lieber ausgeführt wird. Dabei hat jedoch der Arbeitgeber sein Hauptaugenmerk auf die Sicherung der Maschinen zu richten. Alle beweglichen oder rotierenden Teile müssen so eingekapselt sein, daß jede Möglichkeit eines Unfalles als beseitigt erscheint. Am zweckmäßigsten ist es, für die betreffende Maschine Einzelantrieb zu wählen, um die gefahrvolle Transmission zu vermeiden.

Welche verschiedenartigsten Verrichtungen von Hand und an verschiedenen Maschinen von den Blinden der Firma Siemens-Schuckert ausgeführt werden, möge die folgende Zusammenstellung zeigen.

1. Das Packen von Schmelzstöpseln in Normalpakete.

Der Blinde biegt sich die Kartons selbst. In den fertig gebogenen Karton läßt sich nur eine bestimmte Anzahl Stöpsel einpacken. Am oberen Ende trägt jeder Stöpsel ein Merkmal, so daß die richtige Lage desselben im Karton beim Einpacken leicht gefühlt wird.

2. Das Prüfen von Schmelzstöpseln auf richtige Abmessung und Stromdurchgang.

Der Blinde steckt den Stöpsel in eine besondere Vorrichtung. Bei richtiger Abmessung desselben und gutem Kontakt gibt eine Glocke ein Signal.

3. Das Senken von Hülsen auf bestimmte Höhe an der Bohrmaschine.

Der Blinde spannt die Hülse ein, betätigt mit der einen Hand den Hebel für den Senker und hält mit der andern die Spannvorrichtung fest. (Beide Hände befinden sich außerhalb der Maschine!)

4. Arbeiten an der Exzenterpresse.

Jede Hand hat je einen Hebel zu betätigen, um den Stempel auszulösen, so daß gleichfalls beide Hände außerhalb der Maschine bleiben.

5. Arbeiten an der Stempelpresse.

Die Arbeitsstücke passen nur in eine bestimmte Öffnung, und der Stempel geht in einer die Hände des Blinden schützenden Hülse.

6. Arbeiten an der Revolver-Exzenterpresse.

Der Blinde legt die Arbeitsstücke außerhalb des Stempels in das Gesenke der Scheibe. Stempel und Arbeitsstück sind beim Pressen vollständig eingekapselt.

Die Arten der Arbeiten sind am zweckmäßigsten individuell zu verteilen. Auch dürfte es im Interesse dieser Schwerbeschädigten unerläßlich sein, daß sich der Arbeitgeber mit den Verhältnissen jedes einzelnen befaßt. Sieht der Blinde, daß ihm von seinem Betriebschef, Meister usw. ein starkes persönliches Interesse entgegengebracht wird, so wird er stets gern seine Arbeitsstätte aufsuchen, Anregung und Freude durch die Arbeit und an der Arbeit finden und über sein trauriges Los leichter hinwegkommen. *Ma.*

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 24. Juni starb hochbetagt nach langem Leiden unser liebes, verehrtes Mitglied

Herr A. B. Sickert.

Solange der Dahingegangene tätig sein konnte, hat er seine Kräfte in den Dienst der Allgemeinheit gestellt. In unserer Gesellschaft hat er wiederholt Ehrenämter bekleidet; vor allem aber hat er in der letzten Zeit eine für unser Gewerbe und seinen Nachwuchs segensreiche Tätigkeit als Vorsitzender und Stellvertretender Vorsitzender des Gehilfen-Prüfungsausschusses entfaltet. So wird sein Andenken bei unseren jüngeren Mechanikern in Achtung und Liebe nicht minder fortdauern, wie wir älteren die Erinnerung an diesen tüchtigen, bescheidenen, liebenswürdigen und innigen Mann stets in Treue und Dankbarkeit bewahren werden.

Der Vorstand
der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, Abteilung Berlin, E. V.
W. Haensch.

Der Direktor des Kgl. Preußischen Geodätischen Instituts, Geh. Ober-Regierungsrat Prof. Dr. **Helmert,** ist am 22. Juni nach längerem Leiden im 73. Lebensjahre gestorben. Die Verdienste, die sich der Verstorbene um die geodätische Wissenschaft und Praxis erworben hat, sollen in einem der nächsten Hefte dargelegt werden.

Am 24. Juni hielt die **Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik** ihre diesjährige Hauptversammlung unter starker Beteiligung von Delegierten aus allen Teilen Deutschlands in ihrem Verwaltungsgebäude unter Vorsitz von Herrn Dir. Dr. Spiecker ab. Die Zusammenkunft war rein geschäftlicher Natur; von größeren geselligen Veranstaltungen war angesichts der Kriegszeiten Abstand genommen worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 14. 15. Juli. 1917.

Bruno Sickert †.

In Bruno Sickert ging von uns ein treuer Freund — des Berufes, den er ergriffen, unserer Deutschen Gesellschaft, seiner Berliner Fachgenossen — einer jener Männer, welche die Entwickelung der deutschen Feinmechanik aus einem Kleingewerbe zum modernen Großbetriebe offenen Auges mit erlebt hatten. So kannte er aus seiner persönlichen Erfahrung die Bedingungen, die zum Gedeihen einer jeden dieser beiden Betriebsformen erfüllt werden müssen.

Geboren am 17. März 1842 zu Halle a. S. wurde er, nach dem frühen Tode der Eltern im Hause der Großmutter erzogen und besuchte die Neumarktschule mit so gutem Erfolge, daß seine Neigung ihn zum Lehrerberuf geführt hätte. Sein Vormund Nitschmann erkannte aber wohl frühzeitig seine besondere Begabung für den praktischen Beruf des Mechanikers und nahm ihn 1856 in sein eigenes Geschäft als Lehrling auf. Wie erfolgreich seine durch den Lehrherrn persönlich geleitete Lehrausbildung gewesen war, zeigte sich alsbald, nachdem der Junggehilfe Sickert auf seiner Wanderschaft 1860 in sechs Tagen von Halle nach Berlin gelangt war und in der Telegraphenwerkstatt von Wernicke Beschäftigung gefunden hatte. Nach ganz kurzer Zeit übertrug dieser ihm, dem jüngsten Gehilfen, die Stellung eines Werkführers, und es ist kennzeichnend für Sickerts Art, daß es ihm gelang, den Unmut seiner älteren Kollegen und die sich daraus ergebenden Schwierigkeiten durch sein tüchtiges Können nicht minder wie durch sein allezeit hilfsbereites, liebenswürdiges Wesen schnell zu überwinden.

Seiner weiteren Fortbildung durch Selbststudium kam die Verbindung mit einem alten Lehrer sehr zustatten, der mit ihm in den Feierstunden naturwissenschaftliche Versuche anstellte.

Im Jahre 1867, kurz nach seiner Verheiratung, gründete Sickert eine eigene Werkstatt am Belleallianee-Platz, die bald nach der Skalitzer Straße verlegt, zu einer Telegraphenfabrik erweitert und unter der Firma Sickert & Lossier betrieben wurde, nachdem er den französischen Schweizer Lossier kennengelernt hatte. Diese Verbindung wurde für unseren Sickert verhängnisvoll. Ein Konkurs, dessen Folgen sein Teilhaber sich entzog, wurde 1872 unvermeidlich und lastete schwer auf seinen Schultern; er beraubte ihn seiner Selbständigkeit und veranlaßte ihn, zum 1. Oktober 1873 bei der Firma Keiser & Schmidt als Mitarbeiter und Werkmeister einzutreten.

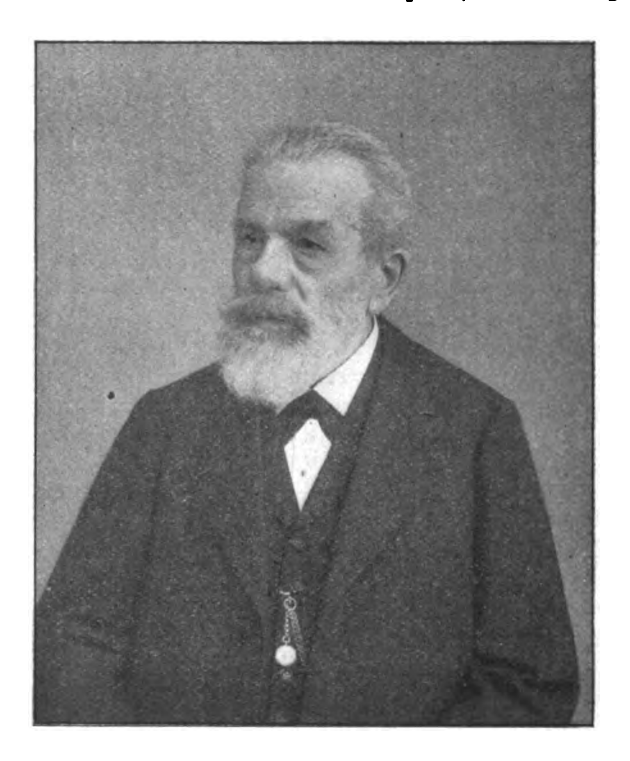
Hier hat Sickert nun bis zum Jahre 1908, also volle 35 Jahre, gewirkt; er erfreute sich des höchsten Vertrauens und Ansehens in der Firma und in allen Fachkreisen, mit denen sein Beruf ihn in Berührung brachte. Neben der aufopfernden Tätigkeit für die Firma stellte er seine Sachkenntnis und seine freie Zeit auch besonderen sich ihm bietenden Einzelaufgaben zur Verfügung, für die gebahnte Wege noch nicht vorhanden waren. So übertrug der damalige Direktor der Königlichen Sternwarte und der Kaiserlichen Normal-Eichungskommission, Herr Geheimrat Prof. Dr. Foerster, ihm, den er persönlich sehr hoch schätzte, für die genannten Institute die Erprobung mancher seiner Ideen, für die es an Vorbildern bis dahin gefehlt hatte.

Der Austritt aus seiner 35jährigen erfolgreichen Tätigkeit bei der Firma Keiser & Schmidt bildete für Sickert nicht den Eintritt in eine wohlverdiente Zeit der Ruhe.

Er übernahm vielmehr noch eine Vertretung für Treibriemen und technische Artikel der Firma August Pick, die ihn dauernd in freundschaftlicher Verbindung und Berührung mit vielen seiner lieben Fachgenossen erhielt.

Dieser von Mühe und Arbeit erfüllte Lebensweg, auf dem weder tiefer Schmerz — durch den Tod seiner Lebensgefährtin und einer Tochter — noch herbe Enttäuschung und schwerer Verlust gefehlt hatten, ruhte auf dem Grunde einer tiefen Religiosität, die ihm das Leid überwinden half durch den Dank für das, was ihm geblieben war: eine liebe Tochter als Freude und Stütze für sein Alter und die Liebe zur Arbeit für die Allgemeinheit. Diese hatte ihn auch zum treuen Mitarbeiter des evangelischen Jünglingsvereins zu Halle, später auch der Domgemeinde und anderer religiöser Gemeinschaften zu Berlin gemacht.

Aber dieser Trieb, seine Kräfte und Erfahrungen dem Ganzen dienstbar zu machen, fand hier in umfangreichem Maße Gelegenheit zur Betätigung auf dem Gebiete des Prüfungswesens. Im Jahre 1910 erfolgte auf Vorschlag der Abteilung Berlin der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, deren tätiges Mitglied er seit Begründung gewesen war, seine Bestellung zum Stellvertretenden Vorsitzenden des Ausschusses für die Gehilfenprüfung und der Kommission für die Meisterprüfung im Mechanikergewerbe, und als solcher hat er sich, wie nachmals als Vorsitzender, dem Wohle des Nachwuchses in aufopfernder Weise gewidmet.



Sickert hatte von dem Maße der Verantwortung, die ein Lehrherr übernimmt, wenn er Lehrlingen die Ausbildung als Mechaniker verspricht, eine hohe Meinung, und er erkannte in ernsthaft durchgeführten Prüfungen ein wichtiges Mittel, das ernste Streben nach einer möglichst vollkommenen Ausbildung bei Lehrherren und Prüflingen zu beleben. Nicht nur galt ihm die Vernachlässigung der Ausbildung als eine Versündigung gegen die junge, dem Lehrherrn anvertraute Menschenseele, sondern ebenso als eine Gefahr für das gesamte Lehrlingswesen, auf dessen gesunder Entwickelung zum Teil die Zukunft und das Wohl des Handwerks beruht.

So erschienen ihm gut organisierte Prüfungen auch als geeignete Mittel zur Erhöhung der Leistungen durch Anregung des Wettbewerbes unter Lehrenden und Lernenden, und er hat der Durchführung dieser Prüfungen seit dem Jahre 1910 seine Arbeitskraft in umfangreicher Weise gewidmet.

Dabei kam ihm die allgemeine Beliebtheit sehr zustatten, deren er sich bei allen Fachgenossen erfreute und die an vielen Stellen in der Anrede „Papa Sickert“ ihren Ausdruck fand. Denn die gütige, väterliche Art, in der er auch zu den Prüflingen, „seinen lieben jungen Kollegen“, in Beziehung trat, war eine der liebenswürdigsten Seiten seines Wesens. Diese Art hat mit dazu beigetragen, die anfänglich bestehende Abneigung vieler Fachgenossen gegen eine etwas strengere Gestaltung der Prüfungen und gegen eine allmähliche Hebung der in ihnen zu stellenden Anforderungen zum Verschwinden zu bringen.

So wirkte Sickert — seit 1913 als Vorsitzender durch den auch schon heimgegangenen Dr. E. Reimerdes unterstützt — zum Wohle der Fachgenossen, und alle, die ihn dabei zu beobachten Gelegenheit hatten, wissen den Umfang dieser Tätigkeit zu schätzen, die er ausübte, bis die Rücksicht auf ein mit den Jahren zunehmendes

Leiden ihn zwang, sich von diesem Amte zu entbürden. Alle die ihn kannten, werden seine liebenswürdige, tüchtige und treue Art im dauernden Gedächtnis behalten. Alle, die in den Gehilfenprüfungen ein wertvolles Mittel gegen ein Sinken des Handwerks, gegen ein Verschwinden der Werkstattlehre besonders aus kleinen Betrieben erkennen, werden den Wunsch hegen, daß auch in der Zukunft, wenn nach dem Kriege die Entwickelung neue, breitere Bahnen einschlägt, unserem Fache Männer von Sickerts Art zur Verfügung stehen mögen, die den wahren Interessen der dann in ihm heranwachsenden Jugend das gleiche Verständnis, den gleichen Ernst, die gleiche Opferwilligkeit, die gleiche Treue entgegenbringen, die unsern heimgegangenen Freund Bruno Sickert in der Vergangenheit ausgezeichnet hat.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Vorbereitung der Oberfläche von grauem Gußeisen zur Herstellung galvanischer Überzüge und zum Polieren.

Bayer. Ind.- u. Gewerbebl. **102.** *S. 366. 1916.*

Zur Herstellung galvanischer Überzüge und zum Polieren ist eine gute Vorbereitung der Oberfläche von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit. Einmal wird dadurch ein bedeutend besseres Aussehen des Gegenstandes erzielt, ferner werden die aufzuwendenden Kosten für das Galvanisieren und Polieren ganz beträchtlich herabgesetzt. Vor allem ist der dem Gußstück, wie es aus der Gießerei kommt, in allen Poren, Rissen usw. anhaftende Sand sowie der dasselbe mit einer harten Kruste überziehende Glühspan unbedingt zu beseitigen. Andernfalls würden zurückbleibende Sandteilchen alsbald nach dem Plattieren auf dem Gußstück als schwarze Flecken erscheinen, die sich später gelb färben und dem Gegenstande ein unchönes Aussehen verleihen. Auch würde die Kostenverminderung bei nicht völliger Beseitigung des Glühspanes nicht gänzlich ausgenutzt werden.

Die Beseitigung der oben erwähnten ungünstigen Einflüsse geschieht auf zweierlei Art: 1. mittels Sandstrahlgebläses, 2. durch Abbeizen mittels Säure, beide Male mit nachfolgender Bearbeitung durch die Kratzbürste.

Die zweite Behandlung ist der ersteren unbedingt vorzuziehen. Zwar können durch das Sandstrahlgebläse mit nachfolgender gründlicher Bearbeitung durch die Kratzbürste die Rückstände des Formsandes vielleicht ausreichend entfernt werden. Der Gegenstand behält jedoch seine harte Kruste, die besonders das Polieren kostspielig und zeitraubend macht.

Das Abbeizverfahren hat dem ersteren gegenüber den Vorzug, daß es vor allem durch Auflösen (Zerlegen) der Silikate (des Sandes) jeden kleinsten Rückstand an Formsand unbedingt beseitigt, den Glühspan entfernt und die Kruste weich macht.

Im folgenden sei dieses Verfahren kurz erläutert.

Man benötigt dazu 4 Gefäße, von denen jedes die ausreichende Größe hat, um darin die abzubeizenden Gegenstände ganz eintauchen.

1. Das *Säurebad* wird am zweckmäßigsten aus Holz verfertigt und innen mit Blei ausgeschlagen, damit es durch die Säure nicht angegriffen werden kann. Ein mehrfacher äußerer Anstrich mit Asphaltlack erhöht noch die Haltbarkeit. Das Gefäß wird bis zu 25 cm unterhalb des oberen Randes mit Wasser gefüllt, zu dem man allmählich Schwefelsäure hinzusetzt, bis das Gemisch eine Konzentration von 6° Bé hat. Alsdann setzt man Flußsäure[1]) (Fluorwasserstoffsäure) hinzu, bis eine Konzentration von 10° Bé[2]) erzielt ist. In dieser Säure dürfen die Gußstücke bis zu höchstens 20 Minuten belassen werden. Am Boden des Gefäßes ist ein Abflußrohr anzubringen, das durch einen bis über den Rand der Flüssigkeit herausragenden Holzstöpsel verschlossen wird.

2. Das *Wasserbad* dient dazu, die aus dem Säurebad kommenden Gegenstände mittels Wassers zu reinigen, bevor sie in das Neutralisierungsbad kommen. Es muß ein Abfluß- und ein Überlaufrohr besitzen; am zweckmäßigsten soll das Wasser während des Abspülens der Gegenstände dauernd fließen. Sonst ist auch hierfür die Art des Gefäßes 1 zu verwenden.

3. In dem *Neutralisierungsgefäß* werden die Gußstücke in einer heißen Lauge bis zu 15 Minuten gekocht. Das Gefäß soll aus Eisen sein und wird von einem Schlangenrohr durchzogen, durch das am besten Dampf geleitet wird.

4. Das gleichfalls eiserne *Reinigungsbad* dient zum letzten gründlichen Abspülen der Gegenstände mit Wasser und ist wie das

[1]) Flußsäure hat die Eigenschaft, außer Blei, Platin und Gold alle Metalle zu Fluormetallen aufzulösen, alle Oxyde, selbst das Siliziumoxyd — die Kieselsäure — SiO_2 zu zerlegen ($SiO_2 + 4\,HFl = SiFl_4 + 2\,H_2O$).

[2]) d. h. 1,043 bezw. 1,075 spez. Gew.



oder da dies nicht ausführbar ist, sie wenigstens im Querschnitt möglichst schwach zu halten, damit auch die Erstreckung der Endfläche eine möglichst geringe wird. Allein allzuweit kann man hierin nicht gehen, weil sonst die Durchbiegungen zu groß und zu unregelmäßig werden, um überhaupt noch zuverlässige Messungen zu gestatten. Man muß daher den Endflächen eine gewisse Ausdehnung geben. Hiermit ist der Vorteil verknüpft, daß man sie auch an verschiedenen Stellen benutzen kann. Man kann sich die Sachlage so vorstellen, als ob derartige Maße aus einer großen Anzahl gleichgerichteter Elementarstäbe beständen, die zu einem Maßkörper vereinigt sind. Jeder Elementarkörper hat seine eigene Gesamtlänge. Sollen alle Gesamtlängen völlig miteinander übereinstimmen, so müssen ihre Grenzpunkte auf beiden Seiten in einer Ebene liegen, oder was auf dasselbe hinauskommt, die Endflächen des Maßstabes müssen 1. genau eben, 2. genau gleichgerichtet, 3. genau rechtwinklig zu seiner Achse gerichtet sein. Aus obiger Vorstellung ergibt sich noch weiterhin, daß bei Ausführung einer Messung diese Achse in Richtung der zu messenden geraden Linie gelagert sein muß, so daß die in Frage kommenden Punkte der Endflächen einander genau gegenüberliegen, also demselben Elementarstab angehören. Bildet die Achse des Maßes einen Winkel mit der genannten Linie, so erhält man die Entfernung zu groß.

Drei Anforderungen also sind es, die an ein Endmaß gestellt werden müssen: 1. der Maßkörper darf sich nicht durchbiegen, 2. die Endflächen müssen planparallel und rechtwinklig zur Stabachse verlaufen, 3. eine Schräglagerung beim Gebrauch soll möglichst ausgeschlossen sein.

Der ersten Bedingung läßt sich scheinbar leicht genügen, denn wenn man nur den Querschnitt des Maßkörpers hinreichend groß annimmt, muß endlich jede Durchbiegung überhaupt aufhören. Indessen ist hier schnell eine Grenze gesetzt, da die Stäbe mit wachsender Dicke bald zu schwer und zu unhandlich werden. Dagegen ist man auf Grund der folgenden Überlegung dazu gelangt, den Einfluß der Durchbiegung wenigstens auf ein Mindestmaß herabzudrücken. Wenn ein Stab sich in der Mitte nach unten durchbiegt, wird die Entfernung zweier auf seiner Oberseite liegenden Punkte sich verkürzen, die Entfernung zweier Punkte auf der Unterseite sich verlängern. Biegt der Stab an den Enden sich nach unten durch, so liegen die Verhältnisse umgekehrt. In beiden Fällen aber erleidet der Stab in seiner Mittelschicht, in der die Achse des Maßkörpers liegt, nur eine ganz geringfügige Verkürzung, niemals eine Verlängerung. Man bezeichnet diese Schicht als die neutrale Schicht oder die neutrale Ebene. So einfach verläuft allerdings in der Regel die Durchbiegung nicht, vielmehr nimmt der Stab, je nachdem er auf einer ebenen Unterlage in seiner ganzen Erstreckung fest aufruht oder nur in einzelnen Punkten unterstützt ist, recht verschiedene Formen an; immer aber ist seine Längenänderung in der neutralen Schicht am geringsten. Um von den Einflüssen der Durchbiegung, soweit es sich überhaupt erreichen läßt, frei zu werden, wird man daher den Querschnitt des Maßkörpers möglichst kräftig halten oder ihm eine zweckentsprechende Form geben, andererseits die Endfläche oder auch den ganzen Maßkörper so zu gestalten suchen, daß seine Benutzung nur in der neutralen Schicht selbst, oder wenigstens nur in ihrer unmittelbaren Nähe stattfinden kann. Endlich wird man zu der Herstellung der Maße noch einen Stoff von hinreichender Festigkeit wählen, was auch sonst erforderlich ist, um die Endflächen gegen äußere Eindrücke, namentlich gegen Stöße zu schützen.

In der Regel wählt man für Endmaße als Form des Querschnitts ein Viereck (Quadrat oder Rechteck) oder einen Kreis. Das Hauptendmaß des Meters hat jedoch den gleichen X-förmigen Querschnitt wie das Urmaß (Strichmaß) des Meters. Man hat diese Form (s. *Fig. 1*) beibehalten, weil sie die Gewähr bietet, daß die Messungen nur in der Nähe der neutralen Schicht ausgeführt werden können. Bei den anderen Querschnittsformen kann von einer neutralen Schicht nicht gesprochen werden, da diese ihre Lage mit der Lage des Stabes ändert. Man erläutert daher die Länge des Stabes in der Regel als den Abstand der Endpunkte der Stabachse, in der alle neutralen Ebenen sich schneiden, und trifft Vorkehrungen, daß auch tatsächlich nur in der Achse des Maßkörpers gemessen wird. Je nachdem man größeren Wert auf möglichsten Schutz gegen seitliche Stöße oder gegen Schräglage der Stäbe bei der Benutzung legt, ge-

b

Fig. 1.

schieht dies, indem man die Achse in der Endfläche besonders kennzeichnet oder sie aus der Endfläche hervortreten läßt.

Im ersteren Falle ist es ausreichend, auf der Endfläche um die Achse als Mittelpunkt einen kleinen Kreis zu beschreiben. Will man diesem Teil der Endfläche noch eine besondere Festigkeit verleihen, so kann man nach dem Vorgang von Bessel in den Maßkörper einen Steinzylinder oder Steinkegel mit Kreisquerschnitt einsetzen. Das von Baumann verfertigte preußische Urmaß ist in dieser Weise angeordnet. Der Kegel ist ein Saphir und ist mit der Endfläche glatt abgeschliffen, so daß er in ihr als kleiner Kreis erscheint. Über die Einzelheiten der Ausführung gibt Bessels Abhandlung: Die Darstellung der Untersuchungen und Maßregeln, welche in den Jahren 1835 bis 1838 durch die Einheit des preußischen Längenmaßes veranlaßt worden sind (Berlin 1839), Auskunft. Eine Sicherung gegen Schräglagerung des Stabes bietet diese Art der Kennzeichnung der Stabachse noch nicht.

Bei den von Baumann hergestellten Nachbildungen des Urmaßes, die wie dieses einen quadratischen Querschnitt von 9 Linien (19.6 mm) haben, ist die Achse nicht hervorgehoben. Eine von ihnen wurde von Reichel in folgender Weise weiter bearbeitet. Der Maßkörper wurde an beiden Enden abgedreht, so daß zwei Zylinder von 28 mm Länge und 18.5 mm Durchmesser entstanden. Die Zylinder wurden dann nochmals an den Enden abgedreht, so daß nur noch je ein kleiner Zylinder von 1.2 mm Höhe und etwa 6.8 mm Durchmesser stehenblieb. In die Mitten der Endflächen sind Saphirkegel eingefügt, die an den Enden 3 mm Durchmesser haben und mit der Endfläche glatt abgeschliffen sind. Über die Einzelheiten der Ausführung siehe Löwenherz, Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1879. *S. 170.* Durch die geringe Ausdehnung der Endfläche ist die Gefahr einer Schräglage des Stabes fast vermieden, dagegen ist der Schutz gegen seitliche Stöße weniger berücksichtigt. Bei Stäben, an die nicht die allerhöchsten Anforderungen gestellt werden, läßt man den Steinkegel fort, die Achse ist dann allein durch den kleinsten, aus dem Maßkörper herausgearbeiteten achsialen Zylinder gekennzeichnet.

Bei dem Archivmeter und dem internationalen Hauptmaß, wie bei den Bessel-Baumannschen Stäben und denen Reichelscher Ausführung ist natürlich auf die Bearbeitung der Endflächen sowohl in bezug auf ihre gleiche Richtung wie auf ihre Rechtwinkligkeit zur Achse die größte Sorgfalt verwendet, doch verdienen die Besselschen, namentlich aber die Reichelschen Stäbe den Vorzug. Denn je geringer die benutzbare Erstreckung der Endfläche ist, um so weniger können Mängel in der Planparallelität und in der ihrer Abweichung vom rechten Winkel zur Achse des Stabes die Messungen beeinflussen.

Bei gewissen Maßstäben der Landmesser und Markscheider und den zur schnellen Ausmessung von Langwaren benutzten sogenannten Purzelmetern hat der Maßkörper einen rechteckigen Querschnitt, die Enden sind aber schneidenartig zugeschärft, derart, daß die Schneide in die neutrale Ebene fällt. Die Mitte der Schneide ist in der Regel durch eine Marke noch besonders gekennzeichnet. Läßt man die beiden Schneiden einen rechten Winkel miteinander bilden, so schneiden sich ihre Linien in den Endpunkten der Achse. Die Maßstäbe bestehen aus Stahl, die Schneiden sind an den Enden gehärtet. An sich erscheint diese Lösung als besonders gelungen, weil hier die Maßlänge tatsächlich durch eine Linie dargestellt wird. In der Praxis werden Stäbe mit schneidenförmigen Enden nur zu Messungen benutzt, bei denen die Genauigkeitsanforderungen einige Hundertstel des Millimeters nicht überschreiten. Sollen höhere Genauigkeiten erzielt werden, so müssen Schneiden und Stabachse in derselben wagerechten Ebene liegen. Die Schneiden müssen aber auch ferner in Ebenen liegen, die einander gleichgerichtet sind und senkrecht auf den erstgenannten Ebenen stehen. Diese Bedingungen sind, namentlich bei stärkerem Querschnitt des Maßkörpers, technisch schwierig zu erfüllen. Man begnügt sich daher, ihnen annähernd gerecht zu werden, und benutzt die Stäbe meist paarweise, wo es sich um die Feststellung größerer Längen handelt, indem man sie abwechselnd aneinander legt.

Den Endmaßen zuzurechnen sind neben den eben behandelten Maßstäben auch gewisse Gattungen von Lehren. Die Bezeichnungsweise schwankt hier. Der Unterschied zwischen den Maßstäben und den Lehren besteht aber darin, daß die Maßstäbe hinsichtlich ihrer Länge sich einem bestimmten Maßsystem einordnen müssen, während



die durch die Lehren dargestellte Länge eine beliebige sein kann und sich nur nach ihrem Verwendungszweck richtet. Guillaume, der derzeitige Direktor des internationalen Bureaus für Maß und Gewicht, bezeichnet als Endmaße (*étalons à bouts*) auch noch solche Lehren, die nicht allein zur Messung der Entfernung zweier Punkte, sondern gleichzeitig zur Kontrolle des Verlaufes von Flächen (zylindrischen Bohrungen, Nuten usw.) dienen. Er unterscheidet in seinem Aufsatz: *L'état actuel de la question des étalons à bouts* (Anhang zum Sitzungsbericht des Internationalen Komitees für Maß und Gewicht von 1909) drei Grundformen, den Zylinder, bei dem der Längenwert durch den Durchmesser gegeben ist, den Stab mit Endflächen in Form von Kugelkalotten und die Scheibe mit planparallelen Endflächen. Die erste Gattung wird gebildet durch die Kaliberbolzen, aber auch die Meßscheiben gehören hierher, nicht minder die Lochlehren. Ob man auf diese Lehren den Begriff des Endmaßes noch anwenden darf, muß zweifelhaft erscheinen. Mit gleichem Recht können auch alle Paßlehren von beliebigen Querschnittsformen als Endmaße bezeichnet werden, denn sie haben durchweg den gleichen Zweck, festzustellen, ob die Entfernung von Flächen richtig eingehalten ist, und ob der Verlauf von Flächen sich innerhalb verlangter Genauigkeiten hält. Auch als Maßstäbe benutzbar sind dagegen die Endmaße mit Kugelflächen, die bei Werkstücken mit großem Durchmesser an die Stelle der Kaliberbolzen und Lochlehren treten, aber auch sonst zum Messen von Entfernungen benutzt werden. Sie haben meist kreisförmigen Querschnitt und sind an den Enden zugeschärft. Da der Mittelpunkt der Kugel mit der Mitte der Längsachse zusammenfällt, findet die Messung stets in einem ihrer Durchmesser statt; eine Schräglage ist also ohne Einfluß auf das Messungsergebnis, was für die Art der Benutzung, wobei die Stäbe in freier Hand gehalten werden, ein wesentlicher Vorteil ist. Die Durchbiegung kann sich allerdings recht unangenehm bemerkbar machen, zumal beim Gebrauch der Stab nur in der Mitte unterstützt ist.

Die Scheiben mit planparallelen Endflächen, auch Meßklötze genannt, sind rechteckige Scheiben mit rechteckigem Querschnitt und verschiedener Dicke. Bei den kleinsten Maßen bilden die Oberflächen, bei den mittelgroßen die größeren, bei den größten Klötzen die kleineren Seitenflächen die Grenzflächen. Der Maßkörper besteht aus Kohlenstoff-Stahl. Die Grenzflächen sind glashart und hochglanz poliert. Die Gleichrichtung der beiden maßgebenden Flächen ist nach einem besonderen Schleifverfahren so weit durchgeführt, daß die Messungen der Dicke an den verschiedenen Stellen der Flächen sich nur um wenige Zehntausendstel des Millimeters (Zehntelmikron) voneinander unterscheiden. Auch die Sollwerte sind bis auf einige Mikron eingehalten. Ebenheit und Schliff der Grenzflächen sind so vollkommen, daß die mit gelindem Druck aufeinander geschobenen — nicht gelegten — Maße ohne Zwang aneinander haften. Sie werden in Größen von 0.5 bis 100 mm geliefert. Derartige Sätze von Meßklötzen werden hauptsächlich von Johansson[1]) (Eskilstuna, Schweden) und von den Hommelwerken (Mannheim-Käfertal) verfertigt. Durch Aneinanderschieben verschiedener Meßklötze lassen sich mit einem Satze alle Maßgrößen bis 200 mm zusammensetzen. Für eine Reihe von technischen Zwecken, z. B. zum Prüfen von Rachen-, Paß- und anderen Lehren oder von Nuten, als Hilfsmittel beim Anreißen usw., sind derartige Meßscheiben hervorragend brauchbar, als eigentliche Maßstäbe sind sie nicht gedacht und auch schon wegen ihrer Formen und ihrer geringen Länge im allgemeinen nicht anwendbar.

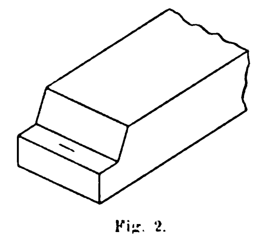
Die Endmaße haben nur eine Maßlänge; sie werden also nur da mit Vorteil verwendet werden können, wo es sich darum handelt, festzustellen, ob eine bestimmte Länge, z. B. der Abstand zweier Ebenen, die Breite oder Höhe von Werkstücken, eingehalten ist. Ihr Anwendungskreis ist daher das große Gebiet der Lehren, überhaupt der Technik. Kommt es darauf an, Strecken abzumessen, so treten die Strichmaße in ihr Recht. Man kann sie sich gleichsam aus so vielen Endmaßen zusammengesetzt denken, als sie Teilabschnitte enthalten, und hierin liegt ihr besonderer Vorzug. Bessel, der ein besonderer Anhänger der Endmaße war, macht gegen die Strichmaße geltend, die Erklärung des Maßes durch die Entfernung der Endflächen des Stabes sei im Vorteil vor seiner Erklärung durch die Entfernung zweier Punkte auf der Oberfläche, denn die erstere wird durch eine Krümmung nur um eine Größe

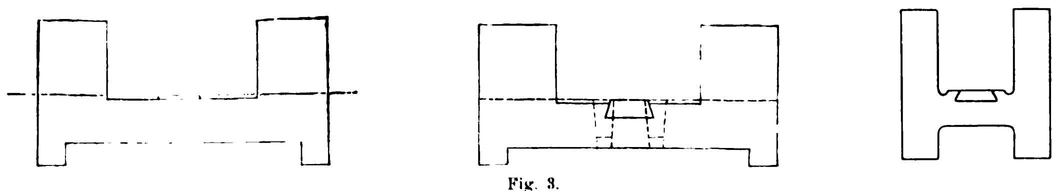
[1]) S. *diese Zeitschr. 1909. S. 41.*



von der Ordnung ihres Quadrates geändert, während die letztere eine Änderung von der Größe des Produktes der Krümmung und der Entfernung der Punkte von der Achse des Stabes erfährt. Das ist zwar zutreffend, man benutzt aber auch Maßstäbe mit einer Teilung auf oder in der Oberfläche nur dann, wenn die Durchbiegung mit Rücksicht auf die verlangte geringe Genauigkeit der Messung vernachlässigt werden kann, oder die Auflagerung des Stabes derart ist, daß die Durchbiegung nahezu aufgehoben wird. Bei Maßstäben ersten Ranges verlegt man bei den Strichmaßen, wie bei den Endmaßen, die Linie, die die Maßlänge darstellt, in die neutrale Schicht des Maßkörpers.

Man hat auf verschiedene Weise versucht, dieser Forderung gerecht zu werden. Kater schneidet an beiden Enden des Maßkörpers das Metall bis auf die Stabachse ab, wie *Figur 2* zeigt, und erhält so Flächen, die in der neutralen Schicht liegen und zur Aufnahme der Endstriche des Maßes dienen können. Eine Teilung läßt sich bei diesen Maßen nicht anbringen. Troughton und Simms behielten 1845 bei der Herstellung des Urmaßes des Yard gleichfalls den vollen Maßkörper bei, sie durchbohrten ihn mit einem zylindrischen Loch bis zur Stabachse an den zwei Stellen, wo sie die Endstriche des Maßes anbringen wollten. Die Striche stehen auf dem Grunde dieses Loches. Schon mit Rücksicht auf die Beleuchtungsverhältnisse für die Striche kann man diese Lösung nicht als eine besonders glückliche bezeichnen. Zweckmäßiger ist es jedenfalls, den ganzen Maßkörper bis zur Mittelebene hinab auszusparen und so die neutrale Schicht in ihrer ganzen Ausdehnung freizulegen. Dieses Verfahren hat noch den Vorteil, daß der Maßkörper leichter und der Stab handlicher wird, ohne daß die Starrheit darunter leidet. Seine Anwendung hat hauptsächlich zu zwei Querschnittsformen geführt, der X-förmigen (*Fig. 1*) und der sogenannten trogförmigen oder H-förmigen (*Fig. 3*). Der X-förmige Querschnitt rührt von Tresca her und ist bei dem Urmaß des Meters angewendet. Er ist namentlich durch die Rücksicht auf


Fig. 2.


Fig. 3.

die Kostbarkeit und Dichte des Stoffes geboten. Die trogförmige Gestalt ist z. B. bei zwei Maßstäben der Kaiserlichen Normal-Eichungskommission benutzt, von denen der eine 1878 von J. A. Repsold Söhne in Hamburg, der zweite 1888 von C. Reichel in Berlin hergestellt ist. Maßstäbe dieser Art sind theoretisch durchaus einwandsfrei und gestatten auch die Aufbringung einer durchgehenden Teilung. Technik und Verkehr bevorzugen aber die Teilung auf der Oberfläche des Maßkörpers, die zwar nicht den höchsten Anforderungen an Genauigkeit genügt, aber für den allgemeinen Gebrauch vorteilhafter ist, weil die Länge der zu messenden Strecke meist durch Anlegen oder Auflegen des Maßstabes festzustellen ist. Je nach ihrem Verwendungszweck haben diese Maßstäbe viereckigen (quadratischen, rechteckigen oder rautenförmigen) Querschnitt, oder auch runden und ellipsenförmigen. Bei den Stäben mit rautenförmigem Querschnitt (mit abgeschrägten Kanten), den Kantmaßstäben, befindet sich die Teilung in der Regel auf den Seitenflächen.

Eine besondere Art der Maßstäbe bilden die Meßbänder, Meßdrähte und Bandmaße, weil bei ihnen die aus der Durchbiegung für die Sicherheit der Messungen entstehenden Nachteile nicht durch eine besondere Formgebung für den Querschnitt aufgehoben oder ausgeglichen werden, sondern durch einen durch die Erfahrung festgestellten Zug. Meßbänder und Meßdrähte werden in Längen bis zu 100 m namentlich in der Landesvermessung verwendet und haben sich dort gut bewährt.

Bessel macht weiter gegen die Strichmaße geltend, daß die Striche bei Vergrößerung von verschiedenen Beobachtern verschieden gesehen werden. Der Einwand gilt, wie auch der erstgenannte, nur bei feinsten Maßstäben und kommt bei Ge-

brauchsmaßen wegen ihrer geringeren Genauigkeit nicht in Betracht. Bessel hätte noch hinzufügen können, daß die Striche bei verschiedener Beleuchtung auch durch denselben Beobachter verschieden aufgefaßt werden. Der Grund liegt darin, daß der Strich nichts Körperliches ist, vielmehr nur eine Unterbrechung der Oberfläche, ein Loch oder ein Graben. Als Strich erscheint die Linie des tiefsten Schattens, die aber nach der Art der Augen bei verschiedenen Beobachtern, dann weiter auch bei demselben Beobachter nach dem jeweiligen Zustande seiner Augen, z. B. nach dem Grade der Ermüdung oder Nervenerregung, endlich unabhängig vom Beobachter nach der Helligkeit, der Natur und dem Ort der Lichtquelle ihre Lage scheinbar oder tatsächlich ändert. Diese Veränderung ist um so größer, je breiter und tiefer der Strich selbst ist und je stärker die oberen Kanten abgerundet sind. Man hat diesem Übelstand dadurch zu begegnen versucht, daß man die Rinne des Striches mit einer schwarzen Masse ausfüllte. Göpel hat eine Nickelstahlskala erst verkupfert, dann das Kupfer von dem hochglanz polierten Maßkörper wieder abpoliert, so daß es nur in den Strichrinnen stehen blieb und endlich das Kupfer schwarz gebeizt (Göpel, Erfahrungen bei der Herstellung einer Nickelstahlskala, *diese Zeitschr. 1898. S. 153*). Auch hier hat man sehr saubere schwarze Striche auf hellem Grunde. Ein interessanter Vorschlag rührt von B. Pensky her. Er zieht sehr feine Spinnenfäden über einen Metallrahmen, den er unten durch eine mattierte Glasplatte abschließt. Beleuchtet man diese Platte von unten her, so erscheinen die körperlichen Striche schwarz auf dem weißgelben Hintergrund. Neuerdings benutzt man zu den feineren Maßstäben härtere Metalle, reißt die Striche nicht tief ein und gibt ihnen eine möglichst geringe Breite. So haben die Urmaße des Meters nur eine Strichdicke von 6 bis 8 Mikron, doch geht man in der Strichbreite bis zu 2 Mikron herunter und läßt dadurch verschiedener Auffasung der Striche und ihrer Lage kaum noch Spielraum.

Gewöhnlich läßt man die Striche durch zwei Längsstriche von geringer gegenseitiger Entfernung rechtwinklig schneiden. Die Einstellung findet dann an denjenigen Stellen der Querstriche statt, die in der Mitte zwischen den Längsstrichen liegen, wodurch die Länge des Stabes ganz eindeutig bestimmt ist. So sind auch in dieser Beziehung die Strichmaße den Endmaßen völlig gleichwertig, sie übertreffen sie aber hinsichtlich der Unveränderlichkeit bedeutend. Überall, wo mit Meßstiften (Kontakten) gearbeitet werden muß, läßt es sich selbst bei der größten Vorsicht kaum ganz vermeiden, daß die berührenden Flächen beschädigt werden. Die Endmaße zeigen daher bei häufigerer Benutzung fast alle kleine Verbeulungen auf den Endflächen. Bei den Strichmaßen finden die Vergleichungen mit Lupe, Mikroskop oder Ablesefernrohr statt, so daß eine Beschädigung der Striche, da sie überhaupt nicht berührt werden, fast ausgeschlossen erscheint. Es zieht daher die metronomische Wissenschaft da, wo es auf die höchste Genauigkeit ankommt, seit langem die Strichmaße den Endmaßen vor und hat sich ihrer Vervollkommnung ganz besonders angenommen. Erst in jüngster Zeit wendet man den Endmaßen wieder erhöhte Aufmerksamkeit zu. Seitdem die Technik die Forderung aufgestellt hat, daß bei Maschinen aller Art jeder einzelne Teil am Aufstellungsorte durch einen entsprechenden soll ersetzt werden können, also ohne Betriebsstörung auswechselbar ist, hat sich ein Präzisionsmaschinenbau herausgebildet, bei dem das Hundertstel des Millimeters bereits eine Rolle spielt. Müssen demnach schon die Feinmeßlehren vielfach eine Fehlergrenze von 0.01 mm einhalten, so müssen die zu ihrer Prüfung dienenden Kontrollehren noch höheren Ansprüchen an Genauigkeit entsprechen. Die zu deren dauernder Richtighaltung erforderlichen Endmaße aber dürfen von ihrem Sollwert nur noch höchstens einige Tausendstel des Millimeters abweichen. Daß die Technik namentlich bei den Meßklötzen diesen hohen Anforderungen zu genügen imstande ist, gibt ein deutliches Bild ihrer hohen Leistungsfähigkeit und entscheidet gleichzeitig den langandauernden Wettbewerb zwischen Endmaßen und Strichmaßen dahin, daß beide völlig gleichwertig in ihren Anwendungsgebieten sind.



Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Eingetragen ist die Firma Metallatom G. m. b. H., Berlin-Tempelhof. Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und der Vertrieb von Mettall-Zerstäubungsapparaten. Stammkapital: 100 000 M. Geschäftsführer: Zivilingenieur Meurer.

Cöln. Eingetragen ist die Firma Rheinische Elektrodenfabrik G. m. b. H., Knapsack. Gegenstand des Unternehmens ist der Bau und Betrieb einer Elektrodenfabrik in Knapsack. Stammkapital: 300 000 M. Geschäftsführer: Kaufmann Erich Schumann in Berlin-Friedenau und Dr. Ernst Davidis in Cöln.

Frankfurt am Main. Deutsche Beck-Bogenlampen Gesellschaft m. b. H: Die Gesellschaft ist aufgelöst, die Firma erloschen.

Ilmenau. Hermann Käsemodel, Chirurgische Glaswaren-Fabrik: Die Prokura des Kaufmanns Otto Rincke ist erloschen.

Jena. Eingetragen ist: Curt Willers, Mechanische und Glastechnische Werkstätte, Jena. Inhaber: Mechaniker Curt Wilhelm Willers.

Leipzig. F. Volckmar: Die Prokura des August Albert Wuthe ist erloschen.

Wirtsch. Vgg.

Bücherschau.

Deutsches Wörterbuch für die gesamte Optik. Herausgegeben vom Fremdwortausschuß für die Optik. Berlin, Alexander Ehrlich. 8°. 44 S. Geb. 1,80 M.

Den „völkischen" Bestrebungen, die deutsche Sprache von Fremdwörtern zu befreien, soll auch eine Arbeit dienen, die unter dem Titel „Deutsches Fremdwörterbuch für die gesamte Optik" im Verlag von Alexander Ehrlich, Berlin, erschienen ist. Das Büchelchen enthält etwa 40 Seiten Text und 43 Seiten Anzeigen. Rein äußerlich fällt auf, daß die angestrebte Verdeutschung bereits auf dem Titelblatt nicht streng durchgeführt ist, die „Lichtbildner" erscheinen noch als „Photographen", und die „Optik" ist noch nicht durch „Lichtkunde" ersetzt. Die Anzeigen vollends sind in der Mehrzahl noch in den Ausdrücken abgefaßt, die der „Ratgeber" ausmerzen will. Indessen sind dies Nebensächlichkeiten. Das Buch will den Versuch machen, für die „Lichtkunde" Verdeutschungen der entbehrlichen Fremdwörter zu geben. Ein Zwang zur Beseitigung derselben soll nicht angestrebt werden, vielmehr soll die Arbeit als Abwehr gegen die vielen falschen Verdeutschungen Geltung finden, die von übereifrigen Sprachreinigern ohne genügende Sachkenntnis in die Welt gesetzt werden. Ausdrücklich wird betont, daß die Verdeutschungen keine Übersetzungen darstellen, sondern „den Sinn des Fremdwortes bei der Anwendung in der Lichtkunde" wiedergeben sollen. Hiernach sollte man annehmen, daß die Herausgeber sich die Beschränkung auf ein engeres Spezialgebiet, die Lehre vom Licht, als Ziel gesetzt hätten. Indessen findet man beim Durchblättern des Textes eine Menge Bezeichnungen wie Barometer, Bussole, Hypsometer, Kompaß, Pantograph, Thermometer, Thermograph u. a., die sich wohl mit einem optischen Ladengeschäft, aber nicht mit der „Lichtkunde" in Verbindung bringen lassen. Offenbar hat also den Verfassern der Plan vorgeschwebt, für die Gegenstände, die in einem optischen Geschäft gehandelt werden, allen mit diesem Geschäft in Verkehr stehenden Personen einen Wegweiser für den Sprachgebrauch an Hand zu geben, der auch den Gebrauchszweck und die Theorie der gehandelten Instrumente und die einschlägigen wissenschaftlichen Ausdrücke mit in den Kreis der Betrachtungen zieht. Unter diesem Gesichtswinkel wird verständlich, daß der „Ratgeber" laut seinem Titelblatt bestimmt ist „für Optiker, Augenärzte, Feinmechaniker, Photographen und verwandte Berufe." Die Gleichstellung des Arztes mit denjenigen, die das Handwerkzeug für seine Forschung liefern, mag als demokratischer Fortschritt von manchem begrüßt werden. Indessen ist abzuwarten, ob die Vertreter der Augenheilkunde geneigt sein werden, den Ratschlägen eines Fremdwortausschusses zu folgen, der sich in der Mehrzahl aus Optikern und Fabrikanten zusammensetzt. Dazu kommt, daß die Anwendung lateinischer und griechischer Ausdrücke in der Medizin zu dem ausgesprochenen Zweck geschieht, den Kranken über die Natur seines Leidens und die zur Heilung verwendeten Mittel im unklaren zu lassen; zu diesem Zwecke werden ja auch die Verordnungen lateinisch abgefaßt. Solange die gesamte Medizin auf diesem Standpunkt steht, wird die Verdeutschung von Fachausdrücken in einem Spezialzweig undurchführbar bleiben, auch wenn einzelne hervorragende Spezialforscher dem Ausschuß beitreten. Will man aber mit der Möglichkeit rechnen, daß Ausdrücke, wie Anopsie, Elektropium, Fovea centralis, Glaukom, Leukoma u. a. demnächst verdeutscht werden, so wird man manches im Ratgeber vermissen. So ist z. B. „Reflex" mit „Widerschein", „Zurückstrahlung", übersetzt, was natürlich für

die Optik zutrifft; der Augenarzt wird aber die Verdeutschung von „Reflexbewegung“ vermissen, die sich durch Schließen des Auges bei Berührung der Bindehaut äußert. Ebensowenig wird er sich mit der Interpretation von „Operateur“ = „Gehilfe“ und „Operation“ = „Arbeitsgang“ einverstanden erklären. Diese letzteren Verdeutschungen sind geeignet, die Schwierigkeiten zu beleuchten, die den Verfassern dadurch erwuchsen, daß sie rein geschäftliche Verhältnisse zum Ausgangspunkt ihrer Versuche nahmen und dadurch gegen ihre ursprüngliche Absicht genötigt wurden, von dem engeren Gebiet der Optik auf andere Gebiete überzugreifen. Denn nunmehr läßt sich das *S. 8* angezeigte Ziel „lediglich den Sinn des Fremdwortes bei Anwendung in der Lichtkunde“ wiederzugeben, nicht mehr innehalten: das Werk muß entweder, nach Art eines Universallexikons, sehr umfangreich, oder bei Beschränkung auf nur 40 Seiten notwendigerweise unvollkommen werden. “Operation“, die wie oben gesagt, durch „Arbeitsgang“ wiedergegeben wird, bedeutet zunächst „Handlung“ im allgemeinen. Als merkantile, finanzielle Operation dürfte sie manchem Geschäftsinhaber geläufig sein. In der Mathematik bedeutet Operation jede „Tätigkeit“, die mit mathematischen Begriffen vorgenommen wird (Rechenoperationen). In der Medizin ist Operation ein mechanischer „Eingriff“ seitens des Arztes. Militärische Operationen sind „Unternehmungen“ größerer Heeresteile. Aus diesem einen Beispiel erhellt, daß die richtige Anwendung von Fremdwörtern oder deren Verdeutschungen eine weitgehende wissenschaftliche Schulung voraussetzt, und daß für den Mechaniker, Optiker oder Photographen, der diese nicht besitzt, ein derartiger „Ratgeber“ von recht zweifelhaftem Wert ist. So ist beispielsweise für „Meniskus“ „durchgebogene Linse“, „Mondlinse“, „Möndchen“, gesetzt, aber der Mechaniker und Optiker wird doch auf Irrwege geraten, wenn er diese Verdeutschung auf die gekrümmte Oberfläche der Flüssigkeit in der Röhre eines Barometers überträgt, das auf *S. 13* des Wörterbuches mit „Luftdruckmesser“ zutreffend verdeutscht wird. Ist er kritisch veranlagt, so wird ihm die Verdeutschung von „Adjustierung“ durch „Ausrüstung“, „Ausstattung“ Bedenken erregen, wenn er bei einem Instrument mittels einer Adjustierschraube eine genaue Einstellung vornimmt. Die Wiedergabe von „deformiert“ durch „verbogen“ mag zwar auf übel behandelte optische Instrumente anwendbar erscheinen; da sich indessen der „Ratgeber“ wie bereits bemerkt, nicht auf die „Optik“ beschränkt, sondern mit Begriffen wie potentielle und kinetische Energie sogar die theoretische Mechanik mit einbezieht, so ist er dem Nicht-Wissenschaftler auch Auskunft darüber schuldig, daß „deformieren“ zunächst „in der Form verändern“ heißt (Elastizität, Plastizität), und daß man in der Botanik gewisse Mißbildungen von Pflanzen darunter versteht. Daß dem Nicht-Wissenschaftler die selbständige Verdeutschung nicht erleichtert wird, wenn er „äquivalent“ als „gleichwertig“ erkannt hat, dann aber für „Äquivalentbrennweite“ „Hauptbrennweite“ anwenden soll, liegt auf der Hand. Auch wird er nicht ohne weiteres begreifen, weshalb er statt „Kompensation“ „Ausgleichung“ sagen muß, aber ein „Kompensationsokular“ ein „Kompensationsokular“, ein „Kompensationsphotometer“ einen „Nullpunkts-Helligkeitsmesser“ zu nennen hat. Daß der Begriff „Modell“ durch „Vorbild“, „Urbild“, „Muster“ nicht erschöpft wird, wird der Mechaniker begreifen, der berufen ist, ein in verjüngtem Maß hergestelltes Abbild eines im großen schon vorhandenen oder noch auszuführenden Werkes zu schaffen. Er wird auch, wenn er vorsichtig ist, die Verdeutschung von „Bussole“ = „Nordweiser“ nicht auf eine Tangenten-Bussole anwenden.

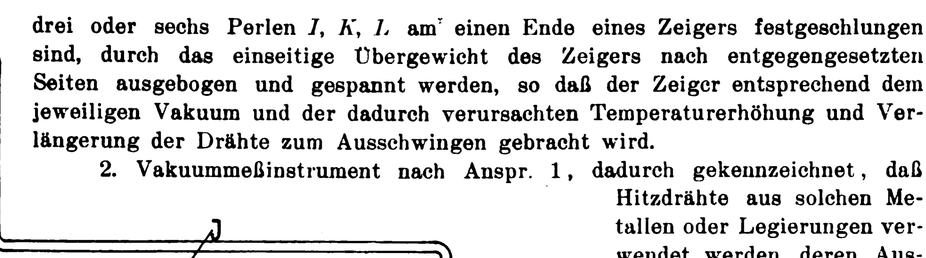
Aus obigem erhellt, daß die zweifellos löblichen Beweggründen entsprungene Absicht der Herausgeber sich auf dem eingeschlagenen Wege schwerlich verwirklichen läßt. Änderungen im wissenschaftlichen Sprachschatz können nur von der Wissenschaft selbst ausgehen. Soweit es sich um handwerksmäßige oder kaufmännische Bezeichnungen handelt, wird man bezüglich der Verdeutschung von Ausdrücken wie Boudoir, Dessin, Fond, Genre, Interieur und ähnlichen mit den Herausgebern einverstanden sein können. Für den Gebrauch oder Nichtgebrauch von Fremdwörtern oder ihren Verdeutschungen wird aber dem Mechaniker im allgemeinen der klassische Rat eines weisen Vaters genügen, der lautet: „Junge, gebrauche keine Fremdwörter, denn man weiß nie, was sie bedeuten können.“

Alfred Schmidt-Cöln.

Patentschau.

1. **Vakuummeßinstrument** nach dem Hitzdrahtprinzip, wobei die Ausdehnung eines von einem konstanten elektrischen Strom durchflossenen Drahtes als Maß für das jeweilige Vakuum dient, dadurch gekennzeichnet, daß zwei parallele Hitzdrähte *f*, die in Einschnürungen zwischen

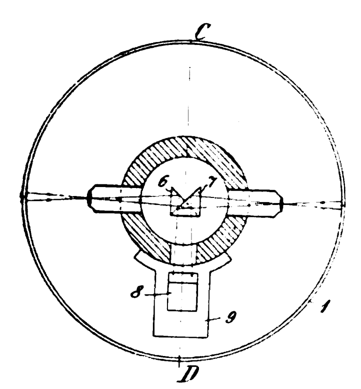


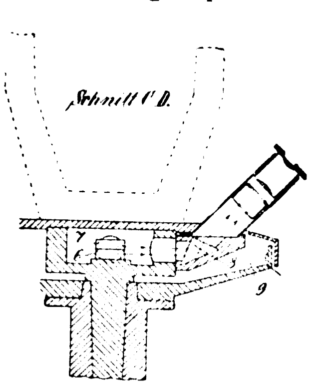


drei oder sechs Perlen *I*, *K*, *L* am einen Ende eines Zeigers festgeschlungen sind, durch das einseitige Übergewicht des Zeigers nach entgegengesetzten Seiten ausgebogen und gespannt werden, so daß der Zeiger entsprechend dem jeweiligen Vakuum und der dadurch verursachten Temperaturerhöhung und Verlängerung der Drähte zum Ausschwingen gebracht wird.

2. Vakuummeßinstrument nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß Hitzdrähte aus solchen Metallen oder Legierungen verwendet werden, deren Ausdehnungskoeffizient bei höheren Temperaturen erheblich größer ist als bei niedrigeren, so daß eine relativ größere Empfindlichkeit im Gebiete kleinster Drucke gegenüber dem der höheren erreicht wird. W. C. Heraeus in Hanau. 11. 12. 1914. Nr. 295 259. Kl. 42.

Mikroskop-Ablesevorrichtung für Theodolite und ähnliche Winkelmeßinstrumente, bei welcher zwei diametral gegenüberliegende Punkte der Horizontalskala durch Prismen in ein schräg nach aufwärts gerichtetes Ablesemikroskop gespiegelt werden, dadurch gekennzeichnet, daß im Lagerzapfen des Fernrohres zwei in gerader Linie zueinander liegende, jedoch nach verschiedenen Richtungen weisende Objektive vorgesehen sind, welche innerhalb der ringförmigen Horizontalskala liegen, zwei diametral gegenüberliegende Punkte derselben abbilden und deren Bilder in bekannter Weise durch Prismen in ein schräg nach aufwärts gerichtetes Ablesemikroskop reflektieren, und daß sowohl der Teilkreis wie auch die Objektive und das mit ihnen verbundene Prismensystem durch einen am Lagerzapfen des Fernrohres starr befestigten Deckel vollkommen abgeschlossen sind. Sigurd Baalsrud Brödr. Baalsrud & Bergsund in Christiania. 14. 2. 1914. Nr. 294 512. Kl. 42.





Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Jahresbericht 1916,

erstattet in der Hauptversammlung vom 24. April 1917 vom 1. Vorsitzenden, Herrn Wilhelm Haensch.

In der am 25. Januar stattgefundenen Hauptversammlung wurden in den Vorstand wiedergewählt die Herren: W. Haensch, Geh. Reg.-Rat Dr. Stadhagen, Prof. Dr. Göpel als *Vorsitzende;* Techn. Rat Blaschke, B. Halle als *Schriftführer;* Dir. A. Hirschmann als *Schatzmeister;* B. Bunge als *Archivar;* O. Boettger, H. Haecke, Kommerzienrat R. Hauptner, R. Kurtzke, R. Nerrlich, Dir. Dr. Fr. Weidert und E. Zimmermann als *Beiräte;* ferner als *Vertreter in dem Hauptvorstand* die Herren: H. Haecke, B. Halle, W. Haensch, Dir. A. Hirschmann.

Durch den Tod verlor unsere Abteilung im verflossenen Jahre folgende Mitglieder: Dr. Ernst Reimerdes, am 4. Januar; Bernhard Bartling, am 7. Januar; E. Bredt, am 23. Januar; Paul Stückrath, am 5. Februar; E. Böhme, am 9. Mai; Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwarzschild, am 11. Mai; Ing. F. Lindenau, am 23. Juni; Georg Braun, am 1. November; H. Schieck, am 25. November; Ing. A. Knobloch, am 1. Dezember.

Aller dieser Herren sei an dieser Stelle in treuer Erinnerung ehrend gedacht.

Ausgeschieden sind 2 Mitglieder, aufgenommen wurden 7 Mitglieder, so daß unsere Abteilung am Schlusse des Jahres 183 Mitglieder zählt.

Während des Jahres wurden außer der Hauptversammlung 6 ordentliche Versammlungen und 4 Vorstandssitzungen abgehalten.

Am 26. Juni wurde die 26. Hauptversammlung des Gesamtvereins unter zahlreicher Beteiligung von Mitgliedern und Gästen in Berlin abgehalten; angesichts der obwaltenden Kriegsverhältnisse war hierbei von jeglicher festlichen Veranstaltung abgesehen worden.

Bei dieser Gelegenhenheit fand eine Ausstellung von Ersatzmaterialien für unser Gewerbe statt, die viel Anerkennung fand.

Die Abteilung Berlin nahm Veranlassung, dem Präsidenten der Reichsanstalt, Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrat Prof. Dr. E. Warburg, anläßlich seines 70. Geburtstages, im Namen des Gesamtvereins eine Adresse zu überreichen.

Ebenso überbrachte ich als Vorsitzender unserer Abteilung Berlin die Wünsche unserer Gesellschaft zur Feier der zehnjährigen Tätigkeit der Herren F. Goldschmidt und M. Gutsche sowie der 25 jährigen Tätigkeit der Herren Oskar Reichnow und Ernst Engwicht im Vorstand unserer Ortskrankenkasse.

An Stelle von Herrn Dr. Reimerdes wurde Herr Dr. Thomas zum Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für das Lehrlingswesen gewählt, nach Ausscheiden desselben führt bis heut der zweite Vorsitzende, Herr R. Kurtzke, die gesamten Geschäfte des Prüfungsausschusses.

Als Vertreter unserer Gesellschaft bei dem Prüfungsausschuß wurden die Herrren Roux, (i. F. Carl Bamberg) und Otto Wolff an Stelle der Herren Reucke und Klapper gewählt, und für Herrn Böhme wurde Herr Bunge als Beisitzer für die Meisterprüfung gewählt.

Die Nachfragen nach Lehrstellen für Ostern und Oktober waren im verflossenen Jahre wieder zahlreich und konnten im großen und ganzen erledigt werden; freilich waren dazu wiederholt Aufforderungen an die Mitglieder um Bekanntgabe freier Lehrstellen erforderlich.

Die Stadt Berlin hatte anläßlich der Rückkehr zahlreicher Kriegsbeschädigter eine Kommission ins Leben gerufen, die über die Fragen, welche bei Wiederbeschäftigung dieser Kriegsbeschädigten auftraten, beraten sollte. Diese Kommission fand noch im Anfang des Jahres 1916 vielfach Gelegenheit zur Betätigung.

Seitdem jedoch die Berufsberatung von den Leitern der Fachschulen übernommen worden war, wurde die Kommission nicht mehr einberufen. Irgend eine Mitteilung, daß man unser nicht mehr bedarf, ist weder mir als Obmann, noch einem Mitgliede zugegangen. Ich darf unser Bedauern darüber aussprechen, daß wir in dieser Sache nicht mehr mitarbeiten können, umsomehr als jedes einzelne Mitglied von dem Gedanken beseelt war, sein ganzes Können einzusetzen, um die kriegsbeschädigten Mechaniker wieder arbeitsfähig zu machen.

Ähnlich verhält es sich mit den von unserer Gesellschaft gewählten und seitens der Schulbehörde anerkannten technischen Schulbeiräten. Auch diese sind während des verflossenen Jahres in keiner Weise zu irgend welcher Beratung zugezogen worden.

Die militärischen Behörden nahmen vielfach Gelegenheit, an den Vorstand wegen Übernahme von Kriegsarbeiten heranzutreten. Der größte Teil der Betriebe, auch die kleineren, waren am Schlusse des Jahres vollauf mit Kriegsarbeiten beschäftigt, so daß sie sich mit wenigen Ausnahmen zur Übernahme von weiteren Kriegsarbeiten nicht erbieten konnten. Trotzdem ist es dem Vorsitzenden gelungen, Anfang des Jahres 1917 eine Kriegsgemeinschaft innerhalb unseres Gewerbes für Anfertigung von Zündern zusammenzubekommen, die hoffentlich von Erfolg auch für unsere Gesellschaft selbst sein dürfte.

Die Beschlagnahme des Materials und in neuerer Zeit der Drehbänke und Treibriemen gestaltete unsere Erwerbsverhältnisse immer schwieriger. Auch hinderten manche Ausfuhrverbote die Herstellung von Friedensarbeiten. Damit könnte ein großer Teil unseres Exports verloren gehen. Wir wollen hoffen, daß es unserer Wirtschaftlichen Vereinigung, die sich während der Kriegsjahre in so hervorragender Weise betätigt hat, gelingen wird, diesen zu erhalten, und daß wir das Verlorene wiedergewinnen werden. Mögen diese Bemühungen vom besten Erfolg gekrönt sein, so daß wir mit Ruhe einem baldigen Frieden entgegensehen können.

Herrn Dr. **C. Pulfrich** in Jena ist vom Preußischen Kultusminister der Professortitel verliehen worden.

Druckfehler-Berichtigung.

Auf *S. 85 des vorigen Heftes, Zeile 14 v. u.*, muß es statt „Greef" heißen: Greeff, und auf *S. 89, Zeile 3 v. o.*, statt „nicht": recht.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 12. **15. Juni.** **1917.**

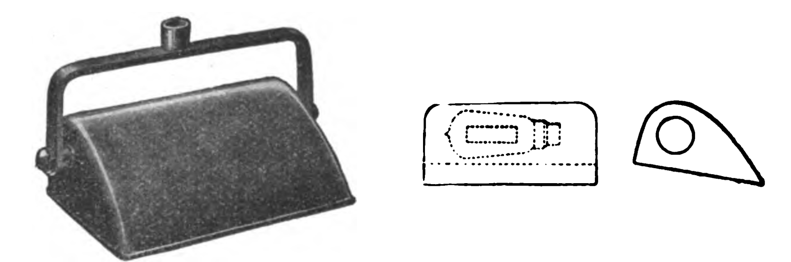
Neuere Gesichtspunkte zur Frage der Beleuchtung in Fabriken und Werkstätten.

Von **Heinrich Müller**, z. Z. im Felde.

Die heute in allen größeren und mittleren Gewerbebetrieben eingeführte elektrische Beleuchtung ist zum unentbehrlichen „Werkzeug" geworden. Angesichts dessen sollte man meinen, daß die glänzende Entwickelung der elektrischen Lichterzeugung, insbesondere die neueren Fortschritte auf dem Gebiet der elektrischen Glühlampen, zu einer besseren Erkenntnis der für die Anwendung des Lichtes geltenden Grundsätze beigetragen hätte. Eine kritische Betrachtung der Beleuchtungsanlagen zeigt aber, daß der von jeher vorhanden gewesene Abstand zwischen dem Stand der Lichterzeugung und dem der Lichtverwertung eher größer als kleiner geworden ist. Die Erklärung für diese Erscheinung ist folgende: An der Verbesserung der Mittel für die Erzeugung des elektrischen Lichtes wird in den Laboratorien bedeutender Fabriken systematisch gearbeitet; man ist sich vollkommen klar darüber, daß die jetzige Erzeugungsweise immer noch durch einen außerordentlich niedrigen Wirkungsgrad gekennzeichnet ist, wie groß die Fortschritte auch sein mögen; und so finden wir auf diesem Gebiete eine zielbewußte Organisation der Forschungsarbeit. Im Gegensatz hierzu gewahren wir bei der Anwendung oder Verwertung des Lichtes eine starke Zersplitterung der Kräfte, die jede fruchtbringende Arbeit auf diesem Gebiet lahmlegen muß. In Amerika, wo das System der Inanspruchnahme beratender Ingenieure stärker entwickelt ist, gibt es deren auch für Lichttechnik. Bei ihnen vereinigt sich die Erfahrung an ausgeführten Anlagen mit der Kenntnis der Aufgaben der Lichttechnik und der vorhandenen Mittel zu ihrer Lösung. In Deutschland wird dem Entwurf und der Ausführung von Lichtanlagen keine sonderliche Beachtung beigemessen. In der Regel werden entweder dekorative oder pekuniäre Gesichtspunkte in den Vordergrund geschoben. Der Grund hierfür liegt in dem Mangel an geeigneter Literatur sowie an dem Fehlen jeder Ausbildungsmöglichkeit. Nimmt doch die Lichttechnik sogar im technischen Unterricht nur einen sehr beschränkten Platz ein.

Die hauptsächlichsten und am meisten verbreiteten Fehler bei elektrischen Beleuchtungsanlagen in Gewerbebetrieben, die jeden Fortschritt auf dem Gebiet der Lichterzeugung wieder ausgleichen, seien im Rahmen dieser Arbeit an Hand einer Reihe von Beispielen erläutert. Daß immer noch zahlreiche Glühlampen nackt, d. h. ohne irgend welchen Zubehör, in Gebrauch sind, ist in zweifacher Beziehung ein Fehler. Vom wirtschaftlichen Standpunkt aus bedeutet es eine Verschwendung, da sich in den meisten Fällen die gleiche Beleuchtung mit kleineren Lampen, also geringerem Stromverbrauch erzielen läßt, wenn geeignete Zubehörteile, Reflektoren oder Glocken, angewandt werden. Vom Standpunkt der Augenhygiene übertrifft der Glanz nackter Metallfadenlampen, der hauptsächlich für die Blendung des Auges maßgebend ist, den zulässigen Wert um etwa das Zweihundertfache. Der Zweck der Reflektoren ist zunächst, die nach allen Seiten erfolgende Lichtausstrahlung auf einen bestimmten Teil des Raumes zusammenzufassen und damit die Wirkung des Lichtes in dieser Richtung, nämlich die Beleuchtung, zu erhöhen. Diese Eigenschaft besitzt der Reflektor an sich aber nicht, sondern erst dann, wenn er in eine geeignete Lage zur Lichtquelle gebracht wird.

Erst dann wird er einen erheblichen Teil des von der Lichtquelle ausgestrahlten Lichtes umfassen und zurückwerfen können. Die Wirkung eines Reflektors ist, ganz allgemein gesprochen, um so besser, je mehr die Lichtquelle in ihn zurücktritt. Gerade gegen diesen Grundsatz wird am meisten gesündigt. Man findet nicht nur konvexe Reflektoren, deren Wirkung ohne jede Bedeutung ist, sondern auch schalenartige Reflektoren in größerer Entfernung oberhalb der Glühlampe angebracht. Abgesehen von der Unwirtschaftlichkeit derartiger Reflektoren bieten sie auch keinen Schutz gegen die direkte Bestrahlung des Auges durch die Lichtquelle von übermäßigem Glanz. Mag die hierdurch bewirkte Blendung sich in Störungen des Wohlbefindens, wie in dem Auftreten von Kopfschmerzen, oder in einer Herabsetzung der Sehschärfe und einer Verminderung der Leistungsfähigkeit äußern, stets bleibt sie eine unerwünschte Folge falscher künstlicher Beleuchtung, die um so weniger entschuldigt werden kann, als ihre Beseitigung oft nur von der richtigen Anwendung vorhandener Beleuchtungsvorrichtungen abhängt oder sich mit geringen Mitteln durchführen läßt. Der Laie empfindet, wenn er bei der Arbeit auf künstliche Beleuchtung angewiesen ist, oft die Wichtigkeit der Vermeidung der Blendung, ohne sich hiervon genau Rechenschaft zu geben. So ist zur Beleuchtung von Arbeitsplätzen, Werkzeugmaschinen, Werkbänken vielfach noch der flache Kegelreflektor in Gebrauch. Fast immer wird man an diesen Reflektoren Papierstücke oder alte Briefumschläge als Augenschoner angebracht sehen. Sogar bei Elektrizitätswerken, die sich die Propaganda für elektrische Beleuchtung angelegen sein lassen, findet man derartige unzweckmäßige Beleuchtungsanlagen. Reflektoren aus Milchglas, emailliertem Blech oder weißem Karton weisen in bezug auf ihre lichttechnischen Eigenschaften mancherlei Mängel auf. In dieser Beziehung verhalten sich Horizontalreflektoren (s. *Fig.*) besser; sie eignen sich in erster Linie zur Beleuchtung von



Horizontalreflektor,
von Dr.-Ing. Schneider & Co., Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M., hergestellt.

Arbeitsplätzen in Fabriken und Werkstätten. Die Konstruktion des Horizontalreflektors ist der Erkenntnis entsprungen, daß gerade die wirtschaftliche und hygienische Seite der Fabrik- und Werkstättenbeleuchtung bisher allzu stark vernachlässigt worden ist. Der Horizontalreflektor schließt eine bis zu 50% verbesserte Beleuchtung in sich, so daß es möglich ist, die Stromkosten im gleichen Verhältnis herabzusetzen, falls die vorhandene Beleuchtung allen Ansprüchen genügt. Da der Horizontalreflektor die Glühlampe vollständig umfaßt, wird die Blendung vermieden. Die Beleuchtung beschränkt sich ausschließlich auf das Arbeitsstück. Einen besonderen Vorteil besitzt der Horizontalreflektor insofern, als sich durch Drehen des Reflektors um seine horizontale Achse der Lichtstrom der Glühlampe verändern und der Eigenart der Arbeitsverhältnisse anpassen läßt, was bei dem Kegelreflektor bekanntlich nicht der Fall ist. Da die künstliche Beleuchtung ein Werkzeug ist, muß immer wieder darauf hingewiesen werden, daß die Produktion um so besser und größer wird und die Arbeitsbedingungen sich um so leichter gestalten, je vollkommener dieses Werkzeug ist. Durch eine gute und zweckmäßige Beleuchtung wird naturgemäß auch die Unfallverhütung gefördert und die Unfallgefahr wesentlich verringert.

Auch bei der Raumbeleuchtung begegnen wir auf Schritt und Tritt fehlerhaften Anlagen. Reflektoren aus gepreßtem Glas werden ebenfalls fast durchweg falsch angewandt. Die erzielte Beleuchtung entspricht in solchen Fällen nicht entfernt dem Stromaufwand. Zunächst sind diese Reflektoren, die durchweg auf spiegelnder (nicht zerstreuter) Reflexion beruhen, sehr empfindlich gegen eine falsche Stellung der Glühlampe. Derartige Abweichungen kommen rasch zur Geltung bei Lampen mit kleinem Leuchtsystem. Außerdem weichen die Halbwattlampen in ihren Abmessungen erheblich ab von den normalen Metallfadenlampen. So finden wir oft, daß dort, wo der Übergang



zur neuen Glühlampe durch bloßes Auswechseln stattfand, infolge des langen Lampenhalses der Lichtpunkt so weit aus dem Reflektor hinausragt, daß einmal die Wirkung des Reflektors null wird und zweitens die blendende Halbwattlampe ungehindert in das Auge scheint. Auch bei Neuanlagen wird dieser Fehler begangen, wenn man übersieht, daß die neuen Glühlampen Beleuchtungskörper brauchen, die der größeren Länge der Lampen durch eine verstellbare Fassung angepaßt sind. Ebenso verfehlt ist die aus Sparsamkeitsgründen erfolgende Verwendung von Reflektoren, die für eine kleinere Lampe bestimmt sind.

Die letzten Jahre haben eine Reihe von Glühlampen mit Drahtspiralen gebracht, deren Drahtanordnung eine abweichende Form aufweist, z. B. die Gestalt eines Kegels oder eines Ringes. Die bei der Ankündigung dieser Lampen gebrauchten Ausdrücke wie „mehr Licht nach unten" usw. werden von Laien oft in dem Sinne aufgefaßt, daß die Lampe schon infolge der Drahtanordnung mehr Licht nach unten als nach oben ausstrahlt und somit an sich die Wirkung eines Reflektors hat. Diese vielverbreitete Ansicht ist falsch, die Reflektorenwirkung tritt erst dann ein, wenn diese Glühlampen auf der oberen Hälfte eine weiße Lackschicht tragen oder mit einem lose aufgesetzten Milchglasreflektor versehen sind, der der Form der Lampe angepaßt ist. Die Verwendung einer solchen Reflektorglühlampe in einem anderen Reflektor ist nicht angängig, denn das vom Glühlampenreflektor reflektierte Licht kann nicht noch einmal von dem übergelagerten Reflektor zurückgeworfen werden. Trotzdem findet man diese Gedankenlosigkeit bei der Anwendung von Reflektorglühlampen sehr oft. Es ist überhaupt fraglich, ob die normalen Metallfadenlampen zweckmäßig durch derartige Glühlampen zu ersetzen sind. Die Glühlampenreflektoren können die Lichtquelle dem Auge nicht entziehen, wie das bei einem richtig ausgewählten getrennten Reflektor von tiefer Form wohl der Fall ist. Ein wirtschaftlicher Vorteil ist von dem Gebrauch der Spiraldrahtlampen nicht zu erwarten, der Stromverbrauch ist mindestens dem der Metallfadenlampe gleich und die Brenndauer eher kürzer. Die Lampe blendet mehr als eine Metallfadenlampe und wirft infolge der geringen Ausdehnung des Leuchtsystems scharfe Schatten. Ihr Gebrauch ist deshalb nur in verhältnismäßig wenigen Fällen wirklich angezeigt. Ohne Zweifel wird die Spiraldrahtlampe vielfach mit der Halbwattlampe verwechselt. Diese stromsparende Lampe besitzt ebenfalls als Leuchtkörper eine Drahtspirale. Dadurch allein wird aber der spezifische Wattverbrauch nicht von 1 W/HK auf 0,5 W/HK herabgesetzt. Hierzu ist auch die Füllung der bisher luftleer gepumpten Lampen mit einem chemisch unwirksamen Gas (Stickstoff, Argon) notwendig. Äußerlich ist dieser Unterschied nicht zu sehen.

Der bei der Verwendung von Halbwattlampen am meisten begangene Fehler besteht darin, daß die Lampen selbst sichtbar bleiben, wodurch der außerordentlich hohe Glanz, der etwa das Siebenfache von dem der Metallfadenlampen ist, unmittelbar auf das Auge wirken kann. Das Licht der Halbwattlampe ist so blendend, daß das menschliche Auge nicht ohne Schaden längere Zeit hineinsehen kann, und es ist begreiflich, daß schon ein gelegentliches Auftreffen des Bildes dieser Lichtquelle auf die Netzhaut eine unangenehme Empfindung auslöst. Tatsächlich übertrifft der Glanz der Halbwattlampen den der Effekt- oder Flammenbogenlampen. Diese Lampen wird man niemals ohne lichtstreuende Glocke brennen sehen, durch die der Glanz verringert wird. Es zeugt deshalb von einer vollständigen Verkennung der Grundlagen der Beleuchtungskunde, wenn der hohe Glanz bei der Anpreisung von Halbwattlampan hervorgehoben wird. Abgesehen von gewissen Sonderzwecken, wie die Verwendung für Scheinwerfer, ist es gerade ein Nachteil jener Fortschritte der Lichterzeugung, die auf einer Steigerung der Leuchtkörpertemperatur beruhen, daß sie zugleich den Glanz erhöhen. Denn um so unumgänglicher wird dadurch der Gebrauch von Hilfsmitteln, um den Glanz wieder zu verringern, und um so höher werden die Anforderungen, die an die lichtstreuenden Gläser gestellt werden.

Es gilt sonst als selbstverständlich, daß eine technische Anlage oder Vorrichtung auf die Dauer nur dann einwandfrei und mit gleichbleibendem Wirkungsgrad arbeiten kann, wenn sie sachgemäß unterhalten wird. Bei Beleuchtungsanlagen wird diese Forderung kaum beachtet. So findet man in Fabriken und Werkstätten Reflektoren und Armaturen, auf die sich im Laufe der Zeit eine Schicht von Staub und Ruß abgesetzt hat. Durch die Verschmutzung geht eine große Menge Licht verloren, so daß es sich schon lohnt, in Abständen von zwei bis drei Monaten die Beleuchtungskörper einer Reinigung zu unterziehen. Jede Beleuchtungsanlage sollte aber mindestens



einmal im Jahr, und zwar im Herbst, einer gründlichen Revision unterzogen werden, wobei Glocken und Reflektoren gereinigt oder bei Beschädigungen ersetzt und außerdem die Glühlampen erneuert werden, deren Nutzbrenndauer beim Erscheinen eines schwarzen Belags auf der Innenseite des Glases beendet und deren weitere Verwendung dann unwirtschaftlich ist.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Anleitung zur sparsamen Verwendung von Schmiermitteln.

Die Beschaffung der Rohmaterialien für die Industrie wird von Tag zu Tag schwieriger, deshalb ist es als Gebot der Zeit unbedingt erforderlich, mit den uns zur Verfügung stehenden Materialien hauszuhalten, überall zu sparen, selbst eine wiederholte Verwendung unter allen Umständen zu ermöglichen.

Unser Heer braucht Waffen und Munition. Die maschinelle Herstellung derselben erfordert unter anderem eine reichliche Menge Schmiermaterial, dessen Beschaffung in heutiger Zeit ganz besonders schwierig ist. Und ein gutes Schmiermittel ist unumgänglich notwendig.

Inwiefern man sich dieses trotz der jetzigen Knappheit reichlich verfügbar machen kann, hängt von der zweckentsprechenden und haushälterischen Verwendung im Betriebe ab.

Der Technische Ausschuß für Schmiermittelverwendung (Charlottenburg, Hardenbergstr. 3) hat einen Aufruf herausgebracht, den er in beliebig viel Exemplaren kostenfrei zur Verfügung stellt.

Wie bereits oben erwähnt, sind Sparsamkeit und richtige, zweckmäßige Verwendung zwei Hauptfaktoren für ein stets reichlich verfügbares Material. Eine Richtschnur dafür sei in folgendem gegeben:

Die Benutzung der Ölkannen ist unbedingt der von Behältern und Flaschen und dem Schmieren aus diesen mit Pinseln vorzuziehen; jedoch ist darauf zu achten, daß die Ölkannen dicht sind, auch daß sie das Öl nur tropfenweise von sich geben. Um ein unnötiges probeweises Verspritzen des Öles zu vermeiden, soll durch Aufschriften die darin enthaltene Ölart gekennzeichnet sein. Gegen Eindringen von Fremdkörpern hat man sie durch Verschluß zu schützen.

Bei allen Schmiervorrichtungen (Selbstölern, wie Tropf- oder Dochtapparaten usw.) ist das Hauptaugenmerk darauf zu richten, daß das Öl tatsächlich an die richtige Stelle kommt, und in zwar ausreichender, aber nicht überflüssiger Menge. So achte man beonders darauf, daß beim Stillstand der Maschine die Öler abgestellt werden; bei Dochtölern ist der Docht herauszuziehen.

Dampfmaschinen-Zylinder werden zweckmäßig durch Dampfschmierung geölt; das Öl wird hierbei zerstäubt mit dem Dampf allen inneren Teilen zugeführt. Aus dem Abdampf kann dann das Öl durch Benutzung eines Abdampfentölers wiedergewonnen werden. Es wird dann in Sammelbehältern von etwa noch darin enthaltenem Wasser befreit und durch Reinigung wieder gebrauchsfähig gemacht.

In jedem Falle ist unbedingt der Umlauf des Schmiermaterials anzustreben. Etwa abtropfendes Öl soll durch Tropfschalen, Fangbleche usw. aufgefangen, nötigenfalls gereinigt und für denselben Zweck wieder verwendet werden. Schneid- und Bohröle sind nur zu verwenden, wenn es tatsächlich auf sauberen Schnitt ankommt; oft genügen schon andere Schmiermittel, wie Seifenwasser, Druckluft usw. Von rotierenden Teilen läßt sich das abgeschleuderte Öl leicht durch Umkleidung derselben wieder auffangen.

Aus den Spänen, der Putzwolle und den Putztüchern kann durch Verwendung von Zentrifugen eine reichliche Menge Öl wiedergewonnen werden. Dieses wird in Filtern gereinigt und ist als durchaus gleichwertiges, nicht etwa minderwertiges Schmiermittel wieder benutzbar. Gebrauchte Putzstoffe dürfen auf keinen Fall verbrannt werden.

Vor dem Kriege ist überhaupt mit Reinigungsölen wenig haushälterisch, in manchem Betrieb geradezu verschwenderisch umgegangen worden. Es ist unbedingt darauf hinzuweisen, daß zum Händewaschen oder sonstigen Reinigungszwecken kein Öl genommen werden darf. Ein Abwischen mit einem gebrauchten Putzlappen verrichtet denselben Dienst.

Eine Verlängerung des Materials[1]) läßt sich in vielen Fällen durch Zusatz von Graphit herbeiführen. Besonders beim Einlaufen von Maschinen wird dieses Verfahren mit vielem Erfolg angewandt. Bedingung ist ein von mineralischen Substanzen freier Graphit. Dieser bietet u. a. auch den Vorteil, daß selbst bei stark beanspruchten Lagern eine unmittelbare Berührung der Flächen nicht stattfindet.

[1]) S. *diese Zeitschr. 1917. S. 2.*

der Graphit vielmehr einen glatten Überzug zwischen den Flächen bildet.

Eine nicht zu unterschätzende Ersparnis kann auch bei der Ausgabe des Öles in den Betrieb, wie überhaupt bei der Aufbewahrung desselben erzielt werden. Man sollte das Öl niemals direkt vom Faß abzapfen, sondern stets eiserne Behälter mit Ölpumpen oder Druckluftentleerung wählen. Etwa dennoch vorbeilaufendes Öl ist aufzufangen.

Durch Beachtung dieser einfachen, aber doch äußerst wichtigen Richtlinien, wie überhaupt durch sorgfältige Überwachung des Schmiermittelverbrauchs im Betriebe können wesentliche Ersparnisse erzielt werden.

Ma.

Glastechnisches.

Neue Gaspipetten.

Zeitschr. f. angew. Chem. **29.** *I. S. 207. 1916.*

Die beiden Pipetten in *Fig. 1* u. *2* sind von R. P. Anderson an der Cornell-Universität, N. Y., angegeben. Die Pipette in *Fig. 1* ist für den Orsatapparat bestimmt; die Anordnung der inneren Röhren soll ein Verstopfen durch Ablagerungen aus der Absorptionsflüssigkeit verhindern, so daß auch konzentriertere Lösungen verwendet und so die Arbeit beschleunigt werden kann. Die Röhrchen füllen den oberen, konisch ausgezogenen Teil

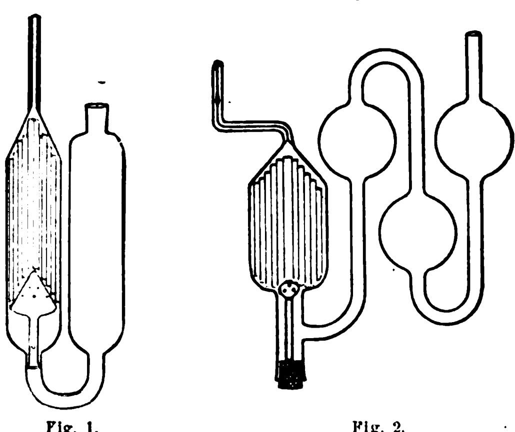


Fig. 1. Fig. 2.

des Pipettenkörpers vollständig aus, wodurch der bei den gewöhnlichen Orsatpipetten auftretende schädliche Raum beseitigt wird. Die Röhrchen haben auch keinen Spielraum und können nicht herumgerüttelt werden. Dadurch ist die Bruchgefahr beim Transporte wesentlich verringert.

Die in *Fig. 2* wiedergegebene Hempelsche Pipette ist in der gleichen Art ausgeführt und gewährleistet deswegen eine raschere Absorption, ohne das übliche Schütteln des Apparates nötig zu machen.

Die Pipette in *Fig. 3* ist von Fritz Friedrichs angegeben und unterscheidet sich von einer gewöhnlichen Hempelschen Pipette durch das in die obere Kugel eingeschmolzene Röhrchen von ungefähr 3 mm lichter Weite mit seitlichen Löchern am Kopf und am Fuß. Bei rascher Einführung des Gases in diese Pipette bleibt die obere Kugel fast vollständig mit der Absorptionslösung gefüllt, da das Loch

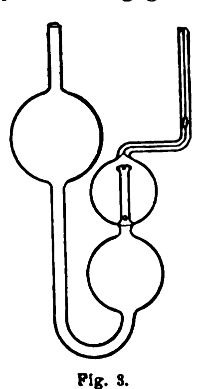


Fig. 3.

am Fuße des Röhrchens sehr eng ist, und das Gas tritt durch das Röhrchen direkt in die untere Kugel. In dem verhältnismäßig engen Röhrchen bildet sich infolge von Kapillarwirkung ein Flüssigkeitsverschluß, so daß das Gas durch das enge Loch am Fußende des Röhrchens austreten muß und die Absorptionslösung in der oberen Kugel in feinen Blasen durchströmt. Da die nachdringende Flüssigkeit mit ziemlicher Gewalt in das Röhrchen eintritt, so säubert sie es von etwa hängengebliebenen Gasblasen. Das Röhrchen ist oben verschlossen und mit seitlichen Löchern versehen, um das Überspritzen der Lösung in die Kapillare der Pipette zu verhüten. Alle drei beschriebenen Pipetten werden von der Firma Greiner & Friedrichs G. m. b. H., in Stützerbach, angefertigt.

Mk.

Wirtschaftliches.

Aus- und Durchfuhrverbote.

Durch Verfügung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung vom 18. Mai 1917 ist die laut Verfügung des Reichskanzlers vom 4. September 1915 für ärztliche usw. Instrumente und Geräte sowie für Verbandmittel veröffentlichte Freiliste aufgehoben, soweit die darin aufgeführten Waren nicht in den Freilisten der Bekanntmachungen zu den einzelnen Zolltarifen besonders genannt sind.

Wirtsch. Vgg.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Eingetragen: Werkstätte für Feinmechanik G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist der Bau und Vertrieb kinematographischer Apparate und Einrichtungen für wissenschaftliche und technische Zwecke sowie aller anderen feinmechanischen Präzisionswerke. Stammkapital: 40 000 M; Geschäftsführer: August Wille, Berlin.

Unger & Hoffmann A.-G., Dresden, Zweigniederlassung Berlin. Die Zweigniederlassung ist aufgehoben, die Firma gelöscht.

Wirtsch. Vgg.

Ausstellungen.

Ausstellung für Ackerbau, Viehzucht, Fischerei, Handel und Gewerbe, Soerabaya 1919.

Die Eröffnung der Ausstellung in Soerabaya sollte am 1. Mai 1918 erfolgen. Inzwischen ist, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, eine vorläufige Verschiebung auf den 1. Mai 1919 erfolgt, und auch dieser Termin soll noch nicht als endgültig angesehen werden, vielmehr behält sich die Ausstellungsleitung vor, die Ausstellung erst einige Jahre nach dem Friedensschluß stattfinden zu lassen. Unter diesen Umständen wird die Kommission später nochmals auf die Ausstellung aufmerksam machen, da deutsche Firmen in Niederländisch-Indien große Interessen zu vertreten haben, um so mehr als Japan bereits einen Regierungskommissar ernannte, der schon vorläufig 15 000 qm von dem Ausstellungsgelände belegt hat.

Die Ausstellungsbedingungen usw. können schon bereits jetzt in der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW 40, Herwarthstr. 3a) eingesehen werden.

Bücherschau.

E. Grimsehl, Lehrbuch der Physik, zum Gebrauche beim Unterricht, bei akademischen Vorlesungen und Selbststudium. In zwei Bänden. 8°. I. Band: Mechanik, Akustik und Optik. 3. vermehrte und verbesserte Aufl. XII, 966 S. m. 1063 Fig. im Text und 2 farb. Taf. Leipzig, B. G. Teubner 1914. Geb. in Leinw. 12 M. II. Band: Magnetismus und Elektrizität. 3. Aufl., durchgesehen und ergänzt von Prof. Dr. J Classen, Prof. Dr. H. Geitel, Oberlehrer Dr. W. Hillers und Oberlehrer W. Koch. X, 542 S. mit einem Bildnis E. Grimsehls als Titelbild und 517 Fig. im Text. Ebenda 1916. Geb. in Leinw. 8 M.

In der *Zeitschr. f. Instrkde.* ***37.*** *S. 83. 1917* wird das Werk folgendermaßen besprochen:

„Wie selten jemand war Grimsehl berufen, ein Lehrbuch der Physik zu schreiben. Die vorliegende 3. Aufl. ist ein teures Vermächtnis des Verfassers, der, wie das Vorwort zum II. Band mit erschütternden Einzelheiten schildert, am 30. Oktober 1914 in Flandern wie ein Held der Sage, 53 Jahre alt, gefallen ist.

Wenn Grimsehl selbst im Vorwort zur 2. Auflage bescheiden erwähnt, daß sein Buch bis dahin vorwiegend von Studenten und Lehrern benutzt worden ist, so gibt er seinem Lebenswerk damit eine besondere Empfehlung, die man an dieser Stelle besonders erweitern kann. Nicht nur Studenten und Lehrern wird dieses Buch die besten Dienste leisten, sondern allen denen, die vermöge ihres Berufes ein umfangreiches physikalisches Wissen pflegen müssen. So seien auch besonders die Mechaniker und Techniker unter unseren Lesern auf dieses Lehrbuch aufmerksam gemacht. Sie werden finden, daß Grimsehls hervorragende Begabung für die physikalische Technik und damit verbundener besonderer Blick für das technisch anwendbare jedem, auch dem sprödesten Stoffe eigenen Reiz verleihen. Überall kommt der Darstellung zugute, daß der Verfasser auf allen wichtigen Gebieten der Physik selbstschöpferisch tätig war.

Auf die gediegene Ausstattung des Werkes hinzuweisen, ist kaum nötig, um so mehr aber verdient der verhältnismäßig recht niedrige Preis besonders hervorgehoben zu werden."

G.

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O. ist:

Herr Christian Kremp in Wetzlar.

Druckfehler-Berichtigung.

Auf *S. 80, Z. 17 v. u.* sind hinter „worden ist," versehentlich die Worte ausgefallen: „erübrigen sich".

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 13. 1. Juli. 1917.

Über Herstellung der ersten Endmaße für die Normal-Eichungskommission in Berlin im Jahre 1869.

Von Dr.-Ing. h. c. **Wilh. Breithaupt** in Cassel.

Der interessante Aufsatz von Geh. Reg.-Rat Dr. F. Plato „Endmaße und Strichmaße" im *11. Heft vom 1. Juni 1917 dieser Zeitschrift* veranlaßt mich, eine kurze Mitteilung über Herstellung der Endmaße zu bringen, die vielleicht den Lesern dieser Zeitschrift willkommen ist.

Im Jahre 1869 erhielten wir von der damaligen Normal-Eichungskommission des Norddeutschen Bundes in Berlin den Auftrag, Meterstäbe von Messing, 20×10 mm im Querschnitt, als Strichmaße mit einer Genauigkeit der Einteilung und Länge von 0,01 mm, ferner Zweimeterstäbe von Stahl, 22 mm Quadrat, als Endmaße mit einer Genauigkeit von 0,05 mm anzufertigen.

Die Herstellung dieser Kontrollnormale von Messing als Strichmaße machte uns keine Schwierigkeiten, da die von Georg Breithaupt im Jahre 1850 konstruierte Längenteilmaschine auf Metermaß basierte und Urmaße erzeugte (vergl. *Mitteilungen des Gewerbevereins für Hannover. 1854. S. 222,* und Karmarsch, Geschichte der Technologie. München 1872).

Dagegen machte es anfangs Schwierigkeiten, die Doppelmeter als Endmaße herzustellen. Die Aufgabe, die Endflächen genau parallel und rechtwinkelig zur Achse des Stabes herzustellen, lösten wir in folgender Weise: Nach Einteilung des Stabes brachten wir denselben auf eine Drehbank, befestigten ihn zwischen Spitzenstöcken, schoben vorher ein Bronzestück mit quadratischer Durchbohrung auf den Stab, welches, außen genau rund abgedreht, seine Aufnahme in einem Drehbanklager fand. Dieses Stück diente einmal dazu, die Durchbiegung des Stabes zu verhindern, dann aber auch zum Drehen des Stabes auf der Bank mittels einer aufgesetzten Schnurscheibe.

Die Wangen der Bank wurden mit einer Setzlibelle genau horizontal gestellt, die zur Kontrolle der gleichen Spitzenhöhe auch auf den Stab gesetzt wurde. Wir erreichten dadurch, daß der Stab sich um seine Achse drehte und die Endflächen rechtwinkelig zu dieser Achse abgedreht werden konnten. Das Zentrieren des Stabes auf der Bank war durch seinen quadratischen Querschnitt sehr erleichtert.

Um zu verhüten, daß an einer Endfläche zu viel abgedreht wurde, befestigten wir ein Schraubenmikroskop auf einer Hülse von quadratischem Querschnitt, welche, auf den Stab aufgeschoben, sich mit einem daran vorhandenen Anschlag gegen die Endfläche desselben anlegte. Die Fäden des Mikroskopes waren vorher nach einem Hauptnormal genau auf einen Teilstrich eingestellt. Zur Prüfung der betreffenden Endfläche wurde der Spitzenstock zurückgezogen, die Hülse mit dem Mikroskope aufgeschoben und festgestellt, wie weit man noch von dem betreffenden Teilstrich entfernt war. — Wenn an der ersten Fläche genügend abgedreht war, wurde ein Metallschuh mit Körner auf diesem Ende des Stabes befestigt, der Stab umgedreht und mit dem Drehen der zweiten Endfläche begonnen.

Nach dem Abdrehen der Endflächen wurden die stehengebliebenen kleinen Zylinder mit den Körnern mit einer Laubsäge abgeschnitten, etwaige Überreste derselben vorsichtig entfernt.

Nach diesen Vorarbeiten begann nun die Herstellung der vorgeschriebenen Länge, die wir durch Schleifen mit genau planen Glasstücken, welche vor die rotierenden Endflächen gehalten wurden, erreichten. Diese Arbeit verlangte viel Zeit, da der Stab durch das Drehen auf der Bank sich in seiner Länge ausgedehnt hatte und deshalb vor der jedesmaligen Prüfung lange Zeit auf dem Komparator liegen mußte.

Die Prüfung selbst haben wir anfangs mit Schraubenmikroskopen ausgeführt, sind aber später zu einer Meßschraube übergegangen, die uns rascher und sicherer zum Ziele führte (vergl. *Zeitschr. f. Instrkde.* **33.** *S. 226. 1913*).

Trotz der Schwierigkeiten haben wir die verlangte Genauigkeit erreicht, ja bei einer Anzahl der Stäbe größere Genauigkeit erzielt. Auch ist uns die Ausführung von 327 dieser Doppelmeter in der kurzen Zeit von 1869 bis 1872 gelungen.

Das später von Reichel für Einmeterstäbe angewandte sinnreiche Verfahren, (vergl. Loewenherz, Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879. *S. 170*) ist viel vollkommener, sollte auch noch höheren Anforderungen genügen. Das Rotieren des von Reichel angegebenen Schleifrades wird man für Herstellung von Zweimeterstäben in ähnlicher, aber einfacherer Weise beibehalten, ebenso wird man die Enden des Stabes mit Kugeln anstatt Körnern versehen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Bezug von Putzlappen.

Die Versorgung der Industrie mit Putzlappen ist durch die Kriegs-Rohstoffabteilung des Preußischen Kriegsministeriums in folgender Weise geregelt worden. Es dürfen künftig nur noch gewaschene und desinfizierte Putzlappen verwendet werden, deren Lieferung lediglich durch Mitglieder des Verbandes der Putzlappenhersteller E. V. (Berlin-Wilmersdorf, Güntzelstr. 1, Amt Nollendorf 4376) erfolgt. Hier wird dem Verbraucher zunächst eine Bezugsadresse zugewiesen, an die er sich zu wenden hat und von der er ein Antragsformular erhält; dieses hat er ordnungsmäßig auszufüllen und bei Sektion W. IV. L. P. der Kriegs-Rohstoffabteilung des Preußischen Kriegsministeriums (Berlin SW 48, Verlängerte Hedemannstr. 7 bis 12) einzureichen.

Wissenschaft und Industrie in Beziehung zur Tätigkeit des (englischen) Physikalischen Staatslaboratoriums.

Von R. T. Glazebrook.

Engl. Mech. and World **104.** *S. 409. 1916.*

Von dem Direktor des englischen Physikalischen Staatslaboratoriums (National Physical Laboratory) wurde am 4. Dezember 1916 in dem Birmingham- und Midland-Institut eine Rede gehalten, in der er die Tätigkeit seiner Anstalt in Beziehung zu Wissenschaft und Industrie besprach. Er erinnerte daran, daß bei der Einweihungsfeierlichkeit der Anstalt im Jahre 1902 der spätere König Eduard VII., damals Prinz von Wales, gesagt habe, der Zweck der Anstalt werde sein, wissenschaftliche Erkenntnis in die Praxis des alltäglichen Lebens zum Nutzen von Industrie und Handel zu bringen, die trennende Wand zwischen Theorie und Praxis niederzureißen und eine Vereinigung zwischen Wissenschaft und Nationalwirtschaft herbeizuführen. Daher sei auch die Feier nicht nur die Zusammenkunft der Vertreter einer alten und weltberühmten Gesellschaft behufs Übernahme einer neuen Forschungsstätte, sondern sie habe auch den Zweck, in einer sehr praktischen Weise darzutun, daß die Nation beginne, sich von der Notwendigkeit eines größeren Aufwandes von Mitteln für die Anwendung der Wissenschaft auf Handel und Gewerbe zu überzeugen.

Seit diesen Worten des damaligen Prinzen von Wales sei viel zur Entwicklung des Physikalischen Staatslaboratoriums getan worden, seine Leistungen würden aber voraussichtlich bedeutender sein, wenn es ebenso reich bedacht worden wäre, wie die amerikanische Normal-Eichungskommission (American Bureau of Standards), die eine jährliche Unterstützung von etwa 2 Millionen Mark erhält. Damit die dem Institute gestellte Aufgabe gelöst werden kann, bedarf es folgender drei Leistungen:



1. Die Tätigkeit des Mannes der Wissenschaft in seinem Forschungslaboratorium. 2. Die Untersuchungen in industriellen Forschungslaboratorien, die neue Prozesse oder neue Produkte einführen sollen. 3. Die Prüfung der Rohstoffe und der fertigen Erzeugnisse bei ihrer Anfertigung in Fabriklaboratorien.

In erster Linie bedarf es also der wissenschaftlichen Forschung. Alle modernen praktischen Anwendungen der Wissenschaft hatten ihre Grundlagen in rein wissenschaftlichen Arbeiten. Faraday, Oersted, Ampère und Arago haben die magnetischen und elektrischen Erscheinungen um ihrer selbst willen erforscht. Auf den kurzen wissenschaftlichen Schriften Faradays ist die ganze elektrotechnische Entwicklung der heutigen Zeit aufgebaut, und wir können uns die heutige Welt kaum ohne elektrische Kraft vorstellen. Faraday aber mag im allgemeinen gehofft haben, ein Wohltäter der Menschheit zu werden, indem er das Gebiet ihrer Erkenntnis erweiterte; doch war es einzig das Streben, die Wahrheit zu erforschen, was ihn zu seinen Leistungen führte. Wir brauchen also die Gelehrten der reinen Forschung, die England nie gefehlt haben. Deswegen ist es aber notwendig, die reine Forschung zu unterstützen, sonst muß jeder Versuch, die Wissenschaft auf die Industrie anzuwenden, mißlingen.

Die dritte der vorhin angeführten Tätigkeiten, die Prüfungen in den Fabriklaboratorien, wird am leichtesten allgemeines Verständnis finden; denn um die Leistungen eines Werkes aufrechtzuerhalten, ist es offenbar notwendig, sich immer die Lieferung der geeigneten Rohstoffe zu sichern, die im Betriebe verwendeten Instrumente zu kontrollieren und die Erzeugnisse auf den verschiedenen Stufen ihrer Anfertigung zu prüfen. Die Tage sind vorüber, wo man sich auf die Geschicklichkeit einiger geübter Arbeiter für das Gelingen jedes schwierigen Verfahrens verlassen konnte und wo die vom Vater auf den Sohn vererbte natürliche Anlage genügte, um jedes Jahr dieselben praktischen Ergebnisse zu erhalten. Neue Verfahren kommen auf, welche die Erzeugnisse verbessern oder die Herstellungskosten verringern sollen, und müssen im Fabriklaboratorium erprobt werden, und neue Erzeugnisse werden vorgeschlagen, deren Vorzüge im Fabriklaboratorium erforscht werden müssen.

Zwischen diesen beiden Welten, der des Mannes der reinen Forschung an der Universität und der des Fabriktechnikers im Laboratorium, besteht eine Lücke, und diese Lücke sollen Einrichtungen wie das englische Physikalische Staatslaboratorium ausfüllen, indem sie die Entdeckungen der reinen Wissenschaft auf die Technik anwendbar machen und so dem Fabrikanten die Vorteile der wissenschaftlichen Entwicklung sichern. Für die Erfüllung dieser Aufgabe ist eine besondere Einrichtung erforderlich, an der ein Stab wissenschaftlich und technisch gebildeter Männer wirkt, deren Arbeit für viele Jahre ertraglos bleibt und für eine beträchtliche Zeit keine Ergebnisse liefert, die der Fabrikant praktisch anwenden kann. Als Beispiel für ein solches Wirken kann man auf Abbe und Schott hinweisen, die mit Unterstützung der Regierung ihre Versuche über Herstellung neuer Glassorten anstellten, dann aber erst eine Reihe von Jahren verstreichen lassen mußten, bis sie den ersten Katalog von Jenaer Glas veröffentlichen konnten. Ebenso wurde der künstliche Indigo bereits im Jahre 1880 von v. Baeyer entdeckt, aber erst einige zwanzig Jahre später konnte er auf den Markt gebracht werden, und in der Zwischenzeit hat die Badische Anilin- und Soda-Fabrik mehr als 20 Millionen Mark verausgabt, um die technische Herstellung des Indigos zu ermöglichen.

Für ein Institut wie das Physikalische Staatslaboratorium sind also Männer erforderlich, die sowohl mit den neuen Fortschritten der Wissenschaft auf ihrem Gebiete vertraut sind, als auch wissen, was in technischen Betrieben möglich ist. Sie müssen verstehen, das Zutrauen der technischen Kreise sich zu erwerben, und die Aufgaben, welche ihnen gestellt werden, in solcher Weise in Angriff nehmen, wie man es bei Leuten von Erfahrung erwarten kann. Es erhebt sich nun die Frage, wer für den Unterhalt eines solchen Laboratoriums aufkommen soll, und die Antwort darauf muß lauten: der Staat. Denn das ganze Volk hat von seinem Wirken Vorteil, nicht nur die einzelnen Fabrikanten, für welche es arbeitet. Deutschland — nicht nur die Herren Schott und die Firma Zeiss — hat durch die Arbeiten Abbes und seiner Mitarbeiter in Jena Förderung erfahren. So soll denn auch der Staat das technische Forschungsinstitut in erster Linie unterhalten, wenn auch die Mitwirkung der Industrie dabei erwünscht ist. In Amerika geschieht dies mit dem Bureau of Standards und in Deutschland mit der Physikalisch-Technischen-Reichsanstalt und dem Material-Prüfungsamt. In England erhält die Royal Society einen jährlichen Zuschuß von 140 000 M von der Regierung zu den Kosten des Laboratoriums. Die gesamten Kosten betrugen im Jahre vor dem Kriege 820 000 M. Der Unterschied wurde durch den Ertrag der Arbeiten des Instituts gedeckt. Die finanzielle Leitung der Anstalt liegt in

den Händen der Royal Society, der hierfür nur ein Betriebskapital von 90000 M zu Gebote steht.

Seit Beginn des Krieges ist das Institut ganz in den Dienst der Militärbehörden gestellt. Während der letzten 15 Monate sind für das Munitionsministerium etwa 250000 Instrumente geeicht. Daneben wurden aber auch Eichungen für Privatfirmen ausgeführt, in dem letzten mit dem 31. März 1916 schließenden Berichtsjahre mehr als 75000. Diese Prüfungen geben ein Mittel in die Hand, die Leistungen der Industrie zu heben, indem die Erteilung von Prüfungszeugnissen auf die Verbesserung der zur Prüfung eingereichten Instrumente hinwirkt. So läßt sich vermittelst der Prüfungsergebnisse die Einwirkung des Krieges auf die Industrie verfolgen. In gewöhnlichen Zeiten, vor dem Kriege, wurde eine Art von Instrumenten in großer Zahl geprüft, bei denen der Ausschuß im Mittel weniger als 1 %, etwa 7 bis 8 Tausendstel betrug. Unter dem Drange der Not wurden diese Apparate zu Beginn des Krieges ungeprüft in Gebrauch genommen, und als später Prüfungen wieder eingeführt wurden, fand sich unter den ersten Losen 18 % Ausschuß, also 25 mal so viel wie früher.

Für die nächsten fünf Jahre sind große Summen sichergestellt, welche zu einer weiteren Entwicklung des Physikalischen Staatslaboratoriums dienen sollen. Diese Summen sind von öffentlichen Gesellschaften, großen Firmen und Privatleuten aufgebracht worden.

Mk.

Entwicklung des Baues künstlicher Hände und Arme.

Von C. Barth und G. Schlesinger.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. ***60.*** *S. 1089. 1916.*

Merkblatt Nr. 7[1]) *der Prüfstelle für Ersatzglieder.*

Der Inhalt dieses Merkblatts ist in doppelter Hinsicht wertvoll für die Weiterarbeit an den Mechanismen künstlicher Arme: Es erörtert auf Grund von eingehenden Studien der Mechanik der natürlichen Hand die erstrebenswerten und erreichbaren Fähigkeiten der künstlichen und will zugleich unter Beschreibung des bisher Geleisteten Erfinder, die auf diesem Gebiet oft mit mehr Aufwand als Erfolg tätig sind, vor Wiederaufnahme abgetaner Gedanken und vor unfruchtbarer Arbeit bewahren.

Aus den Stellungen der natürlichen Hand bei den gebräuchlichsten Verrichtungen werden diejenigen Fähigkeiten zu entwickeln versucht, welche als die notwendigsten Forderungen zur Betätigung der Finger der künstlichen Hand gelten und mechanisch ausführbar erscheinen.

Der Beschädigte soll sich seiner Kunsthand als eines mechanischen Greifers und nach Möglichkeit gefühlsmäßig bedienen können. Sodann soll sich dieser Greifer den unregelmäßigen Formen der Griffe anpassen und geeignet sein, regelmäßige, aber im Querschnitt verschiedenartig gestaltete Gegenstände zu halten, sowie Lasten gleich einem starren Haken zu tragen. Endlich soll das Greifen und Loslassen der Finger ohne Hilfe der gesunden Hand ausgeführt werden können.

Für den Hersteller von Ersatzgliedern ist eine gewisse Kenntnis des anatomischen Baues der natürlichen Hand unerläßlich, denn darauf baut sich das Studium der Greifmöglichkeiten auf. Das Fassen der Finger kann man fast in jedem Falle auf zwei Formen, den Faustgriff und die Zangenbildung, zurückführen. Treffend wird letztgenannte Greifform als Mittelding zwischen dem Greifen einer Flachzange und einer Beißzange bezeichnet, während das oft vorkommende Ergreifen schwacher runder oder kantiger Gegenstände dem eines Dreibackenfutters vergleichbar ist. Diese Greifform ist mit einer Kunsthand, wie viele Konstruktionen beweisen, leicht ausführbar, während der Faustgriff noch durch keine Ausführung bisher befriedigend gelöst ist. Man könnte daher, wenn keine andere Lösung gefunden würde, sich in vielen Fällen damit helfen, daß man die Griffe vielgebrauchter Gegenstände mehr dem Kunstglied anpaßt, als umgekehrt.

Es werden 11 Greifstellungen als am meisten vorkommend schematisch und in photographischer Wiedergabe vor Augen geführt und daran Betrachtungen geknüpft, wie die die gesunde Hand mit ihren verschiedenartigen Gelenken dieselben ermöglicht. Wir kennen 3 Gelenkformen: Scharniergelenk (zwischen den Fingergliedern), Kugelgelenk (zwischen dem ersten Fingergliede und dem Mittelknochen) und Globoidgelenk (zwischen Daumen und Mittelhandknochen).

Die Greifarten der Kunsthand sollen auf die notwendigsten beschränkt werden. Man hat daher festgestellt, daß nur 6 von den beobachteten 11 Formen als Forderungen an die Kunsthand zu stellen sind. Alle 6 sind jedoch bisher noch nicht in einer Konstruktion vereinigt worden. Dies würde schon einen großen Fortschritt bedeuten. In einer Bildtafel sind die 6 Stellungen und welche von ihnen 8 zur Beurteilung herangezogene Kunsthände aus-

[1]) Zu beziehen vom Verein deutscher Ingenieure (Berlin NW 7, Sommerstr. 4 a); Preis 1,30 M, für Mitglieder des V. d. I. 0,65 M.

führen können, zusammengestellt. Es handelt sich um:

a) Greifen flacher, mittelstarker Gegenstände (gleich einer Flach- oder Beißzange);
b) Spitzgreifstellung (gleich einem Dreibackenfutter. Halten von Schreibgerät, Eßgerät, flachen und dünnen Gegenständen);
c) Greifen flacher, dünner Gegenstände durch Druck des Daumens seitlich gegen den Zeigefinger);
d) Faustgriffbildung (für Werkzeugstiele);
e) Kugelgreifen (Bildung der Handwölbung);
f) Hakenbildung (Tragen von Lasten).

Von diesen Greifarten können *a*, *b*, *d* und *f* schon von verschiedenen neueren Kunsthänden ausgeführt werden, *c* nur von den allerdings nicht zu steuernden, sondern einstellbaren Fingern der Hand des G ö t z v o n B e r l i c h i n g e n ; *e* wurde überhaupt noch nicht erreicht.

Daran anschließend bringt das Merkblatt eine genaue Beschreibung und kritische Besprechung einer Anzahl künstlicher Hände nebst genauen Konstruktionszeichnungen. Das Brauchbare wie das Unzweckmäßige wird dabei hervorgehoben, was als wertvolle Anleitung für weitere Arbeiten anzusehen ist.

Es seien hier nur die wichtigsten Eigenschaften dieser Kunsthände auf Grund folgender Fragen besprochen:

1. Welche der obengenannten 6 Greifarten (*a* bis *f*) kann die Hand ausführen?
2. Besitzen die Finger günstige Anpassungsfähigkeit an die Form der Gegenstände?
3. Werden die Fingerglieder durch Schnurzüge oder durch ein starres System bewegt?
4. Erfolgt das Greifen durch Einstellung der Finger oder durch Steuerung?
5. Wird der Zustand des Festhaltens durch eine Zwangslage der Antriebstelle oder durch eine Hemmungsvorrichtung erhalten?

Die Hand des G ö t z v o n B e r l i c h i n g e n (1509), Greifarten *c*, *d*, *f*, paßt sich den Griffformen gut an, weil jeder Finger für sich allein beweglich ist. Die Glieder werden durch Sperrzähne und Klinken in der Greifstellung gehemmt; das Schließen muß aber ebenso wie das Lösen der Sperrung durch Hilfsleistung der anderen Hand oder durch Andrücken an einen harten Körper erfolgen.

Die Hand von B a l l i f (1818), nur Greifart *b* möglich, benutzt als erste eine Steuerung der Fingerbewegung durch die Schulter als Kraftquelle, ist im übrigen aber nicht brauchbar, weil der Schnurzug fälschlicherweise zum Öffnen der Finger dient, das Festhalten aber von der geringen Kraft von Spiralfedern abhängig ist.

Eine Verbesserung der letzteren Hand stellt die Hand von K a r o l i n e E i c h l e r dar, Greifart *a* und *b*, die zwar auch mit Schnurzügen in den Fingern arbeitet, aber die Antriebskraft zum Schließen der Finger benutzt. Die Verwendung von Darmsaiten, wie bei allen älteren Konstruktionen in Gebrauch, läßt nur geringe Wirksamkeit der Schulterkraft zu, und andauerndes Festhalten ist hier von einer Zwangslage der Kraftquelle abhängig, wenn man nicht jedesmal durch Einrücken von Sperrschiebern mittels der gesunden Hand das unwillkürliche Öffnen der Finger hindert. Neben der gleichzeitigen Bewegung aller Finger ist bei dieser Hand auch eine Einzelbewegung des Daumens und Zeigefingers vorgesehen, aber für das Anpassungsvermögen von geringer Bedeutung.

Die Hand von D a l i s c h (1877), Greifart *a* und *b*, bedeutet einen weiteren Fortschritt durch Verwendung starrer Zug- und Druckstangen in den Fingergliedern; doch tritt dabei der Mangel des Anpassungsvermögens um so mehr hervor, als sich mit den sich gleichzeitig beugenden Fingern auch der Daumen mitbewegt. Dies hindert die zum Greifen mancher Gegenstände günstige Form der Zangenbildung, die Gegenüberstellung des Daumens.

Bemerkenswert ist an der Hand von C l a s e n (1886), daß sie die erste ist, die größere Kraftleistungen ermöglicht. Die Finger sind allerdings nicht in sich gegliedert, daher nicht sehr anpassungsfähig und müssen eingestellt werden, aber gut ist der Antrieb durch Drehen an Schneckenrädern, die in Zahnradsegmente der Gelenkenden der Finger eingreifen, so daß diese stets gesperrt sind und und jede Belastung (Greifart *f*) im Rahmen ihrer eigenen Festigkeit zulassen.

Starres Bewegungssystem wendet R o h r m a n n an, dessen Hand demgemäß neben den Greifarten *a* und *b* auch *f* gestattet. Die Steuerung dreht einen Hebel und beugt durch Zahnradübersetzung zunächst den Daumen; dieser nimmt zwangläufig vermöge einer Hebelübertragung Zeige- und Mittelfinger in die Beugebewegung mit. Es mangelt eine Selbstsperrung zur Entlastung der Antriebskraft, nur eine von Hand einrückbare Sperrvorrichtung ist vorhanden. Wertvoll ist die sehr einfache und für sicheres Fassen vorteilhafte Konstruktion.

Die Hand des Amerikaners C a r n e s nimmt auf die Art des Amputationsstumpfes Rücksicht. Es gibt daher zwei Modelle, für Ober-

und für Unterarmamputierte. Danach richtet sich zum Teil die Einrichtung des Handmechanismus. Wenn das Ellbogengelenk vorhanden ist, bewegen zwei Schnurzüge die Finger, aber nur einer beim Modell für Oberarmstumpf, weil der andere dann zur Beugung des künstlichen Ellbogens benutzt werden muß. Die Finger werden durch einen starren Hebelmechanismus gebeugt, ähnlich dem der obenerwähnten Hand von Dalisch.

In der Carneshand für Unterarm werden die Finger durch eine Welle mit Kettenrad unter Zug und Gegenzug der beiden Zugseile bewegt. Selbsthemmung ist nicht vorhanden. Anders bei der neueren Form. Hier drehen die Züge eine Welle, auf der ein Schneckenrad sitzt. Dieses steht in Eingriff mit der ein Zahnradsegment tragenden Hebelantriebswelle, nach Art der Hand von Rohrmann. Die Fingerbewegung ist so in jeder Lage gesperrt. Daß der Daumen nicht mitbewegbar ist, sondern nur kräftig federnden Widerstand beim Andrücken leistet, ist günstig für das Festhalten verschiedenartiger Gegenstände; er befindet sich in Gegenstellung zum Zeige- und Mittelfinger. Obgleich die Finger gleichzeitig gebeugt werden, krümmen sich der vierte und fünfte stärker infolge Hebelverkürzung, so daß sie hervorragend die Greifart *f* begünstigen, die neben *a*, *b* und *d* ausgeführt werden kann.

Bei der Carneshand für Oberarmstumpf, die, wie erwähnt, nur durch einen Seilzug bewegt wird, kommt noch eine etwas komplizierte Umschaltvorrichtung hinzu, damit immer Öffnen und Schließen der Finger abwechselnd beim Spannen des Seiles erfolgt. Einzelheiten der Handkonstruktion von Carnes sind schon mehrfach veröffentlicht.

Einige Kunsthände, die der Prüfstelle vorlagen, suchen besonders die Aufgabe zu lösen, ein Ersatzglied für den Handarbeiter zu schaffen, das durch verbesserte Faustbildung zum Greifen von Werkzeugstielen geeignet ist.

Im Versuchsstadium befinden sich die Konstruktionen der Siemens-Schuckert-Werke: kräftige Hebeleinrichtungen der Finger mit Steuerung, aber ohne Feststellung der Greiflage. Auch andere Vorschläge zur besseren Anpassung der Finger an Griffe von wechselndem Durchmesser werden beschrieben. Einmal sucht man dies dadurch zu erreichen, daß man die Beugebewegung des ganzen Fingers nicht aufhören läßt, wenn ein Glied desselben auf Widerstand beim Greifen stößt, sondern man läßt jene Bewegung sich fortsetzen mit Hilfe Verschiebens der Drehgelenke in Schlitzen, bis auch die übrigen Fingerglieder zum Anpressen an den Gegenstand kommen.

Ähnliches sucht auch die Hand von Will, Mechaniker am Deutschen Museum in München, zu erreichen[1]). Er schaltet Federn zwischen die Hauptzugschnur und die die einzelnen Finger bewegenden Stäbe. Dadurch wird zwar weiteres Beugen der anderen Finger ermöglicht, wenn schon der eine oder andere Widerstand gefunden hat, doch bringt die Anwendung von Federn an sich und deren ungleiche Spannkraft sowie die den Fingern fehlende Eigenschaft, die einzelnen Glieder ebenfalls den Grifformen anzupassen, keine befriedigende Lösung des Gedankens.

Das Ziel vollkommener Anpassungsfähigkeit soll auch die im Versuch stehende Hand von Windler-Budzinsky erreichen. Je zwei der Fingerbeugehebel sind an den Enden zweier Wagebalken angelenkt (der Daumen ist nur federnd gelagert), die wieder an einem dritten Wagebalken hängen, an dem die Zugkraft angreift. Da nur ein Zugseil verwendet wird, bewirkt ein selbsttätiger Umschalter, daß jeder Zug das Wagebalkensystem in einem dem vorangegangenen entgegengesetzten Sinne verschiebt, also abwechselndes Öffnen und Schließen der Hand erfolgt. Man kann sich leicht vorstellen, daß dadurch ein Ausgleich im Angreifen der Finger an unregelmäßig geformten Oberflächen erreicht wird, denn es bleibt nur immer derjenige Finger stehen, der bereits den Gegenstand angreift, während die Zugwirkung sich fortsetzt, bis alle Finger sich gleichmäßig angepaßt haben.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß das vorliegende Merkblatt schon am 1. November abgeschlossen wurde. Für eine vermutlich baldige Neuauflage bittet die Prüfstelle um Einsendung weiterer Neuerungen. Auf diesen, die Handkostruktionen behandelnden Teil soll ein zweiter folgen, der sich mit der Konstruktion des Armes beschäftigt.

Glastechnisches.

Schmelzversuche mit Salpeterersatz von Schott & Gen.

Von L. Springer.

Sprechsaal ***49.*** *S. 167 u. 383. 1916.*

Von Schott & Gen. wird ein Präparat geliefert, das an Stelle von Salpeter als Entfärbungsmittel für Glasschmelzen dienen soll. Die Zusammensetzung dieses Mittels, das als D. R. P angemeldet ist, darf nicht veröffentlicht werden. Seine Wirkung beruht darauf, daß es Sauerstoff bei der Erhitzung abspaltet und durch diesen das das Glas stark und blaugrün färbende

[1]) S. *diese Zeitschr. 1916. S. 74.*



Eisenoxydul in das bedeutend schwächer und heller färbende Eisenoxyd umgewandelt wird.

Mit diesem Präparate hat Verf. eine Reihe von Versuchen angestellt, um seine Wirksamkeit zu erproben. Zunächst wurden in dem Laboratorium der Fachschule für Glasindustrie zu Zwiesel vier Versuche im Laboratoriumsofen mit Schmelzen von je 100 g ausgeführt. Bei der ersten Schmelze wurden zu jeder von 3 Proben a, b und c von je 100 g Sodakalkglas 0,9 g Eisenoxyd zugesetzt. Probe a erhielt keinen Zusatz von dem Schottschen Mittel, Probe b 0,6 g und Probe c 1,2 g. Nach fünf Stunden Schmelzzeit wurden daraus Platten gegossen. Probe a ward stark blaugrün gefärbt, Probe b bedeutend heller und zeigte nur noch einen schwachen gelblich-grünlichen Strich, ebenso Probe c, die noch etwas heller und weißer war. Bei der zweiten Schmelze wurde anstatt des Eisenoxydes 3,1 g wasserhaltiger Eisenvitriol zu 100 g Sodakalkglas zugesetzt. Probe a blieb ohne weiteren Zusatz, während Probe b noch 0,6 g des Schottschen Mittels erhielt. Nach fünfstündigem Schmelzen erschien Probe a wieder in stark blaugrüner Färbung, Probe b war bedeutend heller und ziemlich gut entfärbt, doch hatte sie einen bläulichen, nicht einen gelblichen Stich; vielleicht hatte der Schwefelgehalt des Eisenvitriols der Entfärbung entgegengewirkt. Die dritte Schmelze, bei der als färbender Zusatz zu 100 g Sodakalkglas 0,9 g Eisenoxydul verwandt war, zeigte denselben Erfolg wie die erste Schmelze. Von der vierten Schmelze, 100 g Pottasche-Bleiglas mit 1,2 g Eisenoxydul, war Probe a (ohne Zusatz) nicht mehr blaugrün, sondern ziemlich stark gelb gefärbt, die Probe b (mit 0,8 g Präparat) ebenso, aber nur noch schwach gelblich, und Probe c (mit 1,2 g Präparat) ebenso, jedoch nicht viel besser entfärbt als Probe b.

Sodann wurden vier weitere Versuche mit größeren Mengen in einem Glasschmelzofen in der Glasfabrik der Zwieseler Farbenglaswerke angestellt. Als Rohmaterialien dienten technische Marken. Die erste Schmelze, 800 g eines weichen Sodakalkglases mit 4 g Eisenoxydul, wurde durch 2,7 g des Salpeterersatzes entfärbt, so daß sie nur noch einen sehr schwachen gelblichen Stich besaß. Die zweite Schmelze, 875 g Glaubersalzglas mit 4 g Eisenoxydul, wurde durch 5,4 g Salpeterersatz in ähnlicher Weise entfärbt. Die dritte Schmelze wurde in betriebsmäßiger Weise ausgeführt, indem in einem gewöhnlichen großen Glasofen ein Gemenge eines Glaubersalzglases geschmolzen wurde, das 25 kg Glas lieferte. Dem Gemenge waren 150 g Eisenoxydul und bei Probe a 100 g, bei Probe b 200 g Salpeterersatz zugesetzt. Bei beiden Proben war die Entfärbung nicht so gut wie bei der zweiten Schmelze, was vielleicht auf einen ungenauen Kokszusatz zurückzuführen ist. Dagegen zeigte die vierte Schmelze, welche auf 25 kg eines Sodakalkglases bei Probe a 100 g Salpeterersatz und bei Probe b 200 g davon enthielt, eine sehr gute entfärbende Wirkung, besonders bei der Probe b mit dem größeren Zusatze.

Nach diesen Versuchen kann der Salpeterersatz von Schott & Gen. als ein sehr gutes Entfärbungsmittel bezeichnet werden, mit dem sich ohne Zusatz irgend eines Oxydationsmittels oder Entfärbungsmittels bei einem Sodakalkglas ein fast rein weißes, sehr helles Glas erzielen läßt. Infolgedessen braucht man von den gewöhnlichen Entfärbungsmitteln, wie Braunstein, nur noch eine geringe und wohl viel kleinere Menge zuzugeben. Da ein größerer Zusatz von Entfärbungsmitteln dem Glase wenn auch eine gute Entfärbnng, so doch einen dunkleren Stich erteilt, so besteht der Vorteil beim Gebrauch des neuen Präparates vor allem darin, daß man infolge des geringeren Zusatzes von anderen Entfärbungsmitteln ein viel helleres Glas erwarten darf. Eine ähnliche Wirkung wie auf Sodakalkgläser zeigt das Präparat bei Pottaschekalkgläsern, Glaubersalzgläsern und Bleigläsern. *Mk.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 658 819. Gasentwickelungsapparat nach Bräuninger. C. Desaga, Heidelberg. 22. 12. 16.

21. Nr. 660 425. Platineinschmelzung für Elektroden von Vakuumröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 11. 7. 16.

30. Nr. 662 183. Glasampulle jeder Form und Größe mit Drucköffner. Werner Müller, Schmalenbuche. 8. 3. 17.

Nr. 662 338. Inhalationsapparat für kalte Inhalationen ohne Verwendung eines Gummigebläses, an dessen Stelle ein Glasgebläse tritt. Rob. E. Schultz, Ilmenau. 8. 3. 17.

32. Nr. 663 482. Glasrohr für Thermometer, Barometer und ähnliche Instrumente. Richard Bock, Ilmenau. 11. 5. 17.

42. Nr. 658 956. Automatische Unterschichtungspipette nach Patent Nr. 266 210. Dr. Ernst Schottelius, Freiburg i. B. 27. 1. 17.

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G.: Dr. phil. Georg Gehlhoff hat Prokura erhalten; er ist ermächtigt, in Gemeinschaft mit einem Mitgliede des Vorstandes die Gesellschaft zu vertreten.

Chemnitz. J. E. Reinecker A.-G.: Der Ingenieur Paul Alfred Reinecker ist infolge Ablebens als Mitglied des Vorstandes ausgeschieden. Die Generalversammlung vom 30. Mai 1917 hat die Erhöhung des Grundkapitals um 2 000 000 M auf 6 000 000 M beschlossen; die Erhöhung ist erfolgt.

Gotha. Das unter der Firma C. Schreyer & Co., Glasinstrumentenfabrik, betriebene Handelsgeschäft ist auf Frau Emma Seyfried, geb. Stuckle, in Donaueschingen übergegangen. Der Übergang der in dem Betrieb begründeten Forderungen und Verbindlichkeiten auf die neue Firmeninhaberin ist ausgeschlossen worden.

Stuttgart. P. Henger, Fabrik chirurgischer Instrumente: Das Geschäft ist mit der Firma im Erbwege auf Klara Mayer, geb. Henger, Ehefrau des Dipl.-Ing. Alois Mayer, übergegangen.

Wirtsch. Vgg.

Ausstellungen.

Schweizer Mustermesse in Basel, 15. bis 29. April 1917.

Die „Schweizer Mustermesse“ (s. *diese Zeitschr. 1917. S. 44*) ist, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie aus guter Quelle erfährt, von 854 Ausstellern beschickt worden. Räumlich war sie kleiner als die Messe in Utrecht, trotzdem diese nur 686 Teilnehmer zählte. Die Ausstellung zerfiel in zwei örtlich getrennte Teile, der größere gruppierte sich um das Kasino am Barfüßer-Platz in der Stadt, der andere lag beim alten Badischen Bahnhof am Riehenring. Im Kasino selbst waren hauptsächlich die Gewebe-, Leder-, Glas- und Papierindustrie untergebracht; auch Uhren, Bijouterien, Armaturen usw. befanden sich dort. Der Kosinoausstellung gliederten sich zwei in der Nähe gelegene Turnhallen an, deren eine besonders die Elektrotechnik und deren andere die Spielwaren und Sportartikel enthielt. Eine dritte Turnhalle, welche die Maschinen aufgenommen hatte, war etwas abgelegen und konnte nur über einige Nebenstraßen erreicht werden, was ihrem Besuche Abbruch tat.

In der eigens erbauten Halle am Riehenring waren Nahrungsmittel, Baumaterialien, Präzisionsapparate, Möbel, Bureau-Ausstattungen, Verkehrswesen usw. ausgestellt. Die allgemeine Unterbringung der Teilnehmer war recht zweckmäßig; insbesondere erwies es sich als praktisch, daß die Firmenschilder für die einzelnen Gruppen immer eine bestimmte hellere Grundfarbe und darauf andersfarbige Buchstaben aufwiesen, so z. B. weiße Schilder mit schwarzen Buchstaben, gelbe Schilder mit blauen Buchstaben usw. Es ließ sich deshalb leicht überblicken, wie weit eine jede Gruppe reichte.

Besonders geschmackvoll war die Sammelausstellung des Verbandes Schweizerischer Spezialfabriken der Elektrotechnik in der Turnhalle beim Theater. Gut vertreten waren u. a. die Uhrenindustrie und die Präzisionsmechanik. Ein einziges Auto, ein Motorfahrrad sowie ein Stand mit Fahrrädern stellten das ganze schweizerische Gewerbe auf diesem Gebiete dar. Auch die Maschinenausstellung war nicht bedeutend; sie beschränkte sich im großen und ganzen auf kleinere Werkzeugmaschinen, wie Drehbänke und Bohrmaschinen.

Auf der Messe hörte man nur deutsch und französisch, vereinzelt auch italienisch. Englisch, holländisch, dänisch, schwedisch, russisch und spanisch wurde überhaupt nicht gesprochen, woraus sich schließen läßt, daß kaum viel Fremde die Messe besucht haben können. Der Andrang der Schweizer war dagegen ungewöhnlich stark. Die Messeleitung hatte bekanntgegeben, daß der Besuch der einzelnen Ausstellungshallen von 9 bis 2 Uhr nur für Käufer mit besonderen Messekarten offen sein sollte. Aber auch vormittags fand man mit der gewöhnlichen Tageskarte für 1 Fr. Eintritt in die Hallen, und schon zu dieser Zeit flutete eine so große Besuchermenge durch die Gänge, daß der Abschluß von Käufen wesentlich erschwert wurde. Wie viel im ganzen verkauft worden ist, wird noch festgestellt; jedenfalls ist der Verkauf nach dem Auslande nicht besonders groß gewesen. Wie die Utrechter Messe für Holland, so kann auch die Baseler Messe für die Schweiz einige Bedeutung erlangen; es ist aber völlig ausgeschlossen, daß die eine oder die andere der Leipziger Messe einen ernsten Wettbewerb bereiten wird.

Das amtliche Verzeichnis der Teilnehmer sowie der Führer durch die Messe und die Drucksachen der größeren Aussteller, wie Ankündigungen, Mitteilungen usw., können in den Geschäftsräumen der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Herwarthstr. 3a) eingesehen werden.

Ständige Ausstellungen in Genf.

Die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie hat auf ihre Erkundigungen von zuverlässiger Seite folgendes erfahren.

Die Ausstellung ist im oberen Stock des Palais Electoral untergebracht und von einem Seiteneingang des Gebäudes nach Überwindung von zwei Treppen erreichbar. Zurzeit



befindet sich in dem großen Hauptsaal des Gebäudes, eine Treppe hoch, mit dem Eingang von der Front, die Schandausstellung von Raemaekers (Hetzbilder angeblicher Greuel deutscher Soldaten), ein Umstand der zur Genüge den Charakter der Ausstellungsleitung kennzeichnet. Die Ausstellung geht von franzosenfreundlichen Firmen aus und soll das weitere Umsichgreifen deutscher Fabrikate in der Schweiz bekämpfen.

In dem einzigen Saal sind durch Stoffwände drei Abteilungen geschaffen, in denen ganz wahllos etwa 80 verschiedene Aussteller, meistens auf Tischen, weniger in Glasschränken, ihre Erzeugnisse vorführen. Neben Stiefeln stehen Drahtgeflechte, neben Bürstenwaren Uhrteile, neben Bureaumöbeln kleine Werkzeugmaschinen usw. regellos und wenig übersichtlich durcheinander, und zwar immer nur in wenigen Stücken.

Die Veranstalter der Genfer Ausstellungen verfolgten den Plan, Gruppenausstellungen bestimmter Industrien zu veranstalten. Zwei solcher Ausstellungen haben auch stattgefunden. Die erste, im Sommer 1916, war eine Ausstellung des Syndikates der schweizerischen Fabrikanten von dehnbaren Armbändern, ihr folgte im Herbst desselben Jahres eine Ausstellung von Heizungs-, Beleuchtungs- und Kühlanlagen, die aber so schwach beschickt war, daß man auch andere Aussteller aller sonstigen Gewerbe ganz wahllos zuließ. Infolge des Mangels an Beteiligung hat man wahrscheinlich den Plan der Gruppenausstellungen fallen lassen müssen und ist zu der jetzigen, wenig gepflegten und vollkommen belanglosen Ausstellung gekommen, die kaum einen örtlichen Wert hat und in keiner Weise dazu angetan ist, fremden Wettbewerb in der Schweiz auszuschließen.

Die Teilnehmerlisten der vorstehend genannten Ausstellungen sowie die einzelnen Drucksachen hierüber können in den Geschäftsräumen der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Herwarthstraße 3a) eingesehen werden.

Unterricht.

Kriegsblinden-Beschäftigung in der Werkstatt.

Von P. H. Perls.

*Werkstattstechnik **11.** S. 37. 1917.*

Um den bedauernswerten Kriegsteilnehmern, die dem Vaterlande ihr Augenlicht geopfert haben, ihr Los zu erleichtern, ist manche staatliche und private Stiftung gegründet worden. Mit dem Geben allein ist es jedoch nicht getan. Es handelt sich vielmehr darum, diesen armen Volksgenossen Beschäftigung und Ablenkung zu verschaffen, um ihnen über ihren Zustand hinwegzuhelfen.

Wäre es nicht angebracht, sie wieder aufzunehmen in unsere Arbeitsstätten und sie mit uns gemeinsam schaffen zu lassen, damit sie an unserem Wirken teilnehmen können und nicht von ihren Mitmenschen abgesondert sind?

Die Frage, ob man Blinde in Großbetrieben unmittelbar beschäftigen kann, hat manches Für und Wider gefunden.

Einerseits wurde ihnen jede Beschäftigungsmöglichkeit in Fabriken von vornherein abgesprochen mit der Begründung, daß die Gefahren und damit die Verantwortlichkeit der Betriebsleitung zu groß seien: Nach einiger Zeit werde sich der Blinde ein gewisses Sicherheitsgefühl aneignen und selbständig seinen ihm angewiesenen Platz verlassen; das Überschreiten der Fahrbahnen sowie vor allem im Wege befindliche Maschinen könnten ihm dann nur allzu leicht zum Verhängnis werden.

Andererseits aber haben die nunmehr einjährigen Bestrebungen der Firma Siemens-Schuckert zur Verwendung Kriegsblinder unmittelbar im Betriebe gute Erfolge erzielt. Die Leute arbeiten im dortigen Kleinbauwerk mit Gesunden und Frauen im gleichen Raume.

Sofern sie noch im Lazarett liegen, werden sie zur Arbeitsstätte durch Kameraden — gleichfalls Verwundete — gebracht, die in den meisten Fällen auch im gleichen Betriebe beschäftigt sind. Nach der Entlassung aus dem Militärverhältnis jedoch muß der Blinde für seine Führung selbst Sorge tragen. Auch dann wird sich leicht jemand finden, der in der Nähe der Arbeitsstätte des Blinden seiner eigenen Beschäftigung nachgehen muß, wenn nicht Schwestern, Bräute, Frauen usw. die Führung übernehmen können.

Die Mittagsmahlzeit nehmen die Erblindeten mit den anderen Arbeitern zusammen im Fabrikspeisesaal ein, und nach beendigter Arbeit (6 bis 8 Stunden täglich) werden sie von ihren Führern wieder abgeholt.

Um von Anfang an den Leuten einen gewissen Ansporn zur Arbeit zu geben, wird ihnen der Mindest-Stundenlohn einer ungeübten Arbeiterin (35 Pf) garantiert. Es hat sich aber gezeigt, daß in den meisten Fällen bei späterer Akkordarbeit ein Stundenlohn von durchschnittlich 55 Pfennig schnell erreicht wird. Dabei ist allerdings zu bemerken, daß Ölen und Einrichten der Maschine sowie das An- und Fortschaffen der Arbeitsstücke durch andere ausgeübt werden muß, also die Kosten dafür die Fabrik trägt.

Anfangs mochte man vielleicht annehmen, daß die Blinden nur für Handarbeiten noch in Betracht kommen. Im Betriebe obiger Firma



hat es sich jedoch gezeigt, daß die Maschinenarbeit von den Blinden weit lieber ausgeführt wird. Dabei hat jedoch der Arbeitgeber sein Hauptaugenmerk auf die Sicherung der Maschinen zu richten. Alle beweglichen oder rotierenden Teile müssen so eingekapselt sein, daß jede Möglichkeit eines Unfalles als beseitigt erscheint. Am zweckmäßigsten ist es, für die betreffende Maschine Einzelantrieb zu wählen, um die gefahrvolle Transmission zu vermeiden.

Welche verschiedenartigsten Verrichtungen von Hand und an verschiedenen Maschinen von den Blinden der Firma Siemens-Schuckert ausgeführt werden, möge die folgende Zusammenstellung zeigen.

1. Das Packen von Schmelzstöpseln in Normalpakete.

Der Blinde biegt sich die Kartons selbst. In den fertig gebogenen Karton läßt sich nur eine bestimmte Anzahl Stöpsel einpacken. Am oberen Ende trägt jeder Stöpsel ein Merkmal, so daß die richtige Lage desselben im Karton beim Einpacken leicht gefühlt wird.

2. Das Prüfen von Schmelzstöpseln auf richtige Abmessung und Stromdurchgang.

Der Blinde steckt den Stöpsel in eine besondere Vorrichtung. Bei richtiger Abmessung desselben und gutem Kontakt gibt eine Glocke ein Signal.

3. Das Senken von Hülsen auf bestimmte Höhe an der Bohrmaschine.

Der Blinde spannt die Hülse ein, betätigt mit der einen Hand den Hebel für den Senker und hält mit der andern die Spannvorrichtung fest. (Beide Hände befinden sich außerhalb der Maschine!)

4. Arbeiten an der Exzenterpresse.

Jede Hand hat je einen Hebel zu betätigen, um den Stempel auszulösen, so daß gleichfalls beide Hände außerhalb der Maschine bleiben.

5. Arbeiten an der Stempelpresse.

Die Arbeitsstücke passen nur in eine bestimmte Öffnung, und der Stempel geht in einer die Hände des Blinden schützenden Hülse.

6. Arbeiten an der Revolver-Exzenterpresse.

Der Blinde legt die Arbeitsstücke außerhalb des Stempels in das Gesenke der Scheibe. Stempel und Arbeitsstück sind beim Pressen vollständig eingekapselt.

Die Arten der Arbeiten sind am zweckmäßigsten individuell zu verteilen. Auch dürfte es im Interesse dieser Schwerbeschädigten unerläßlich sein, daß sich der Arbeitgeber mit den Verhältnissen jedes einzelnen befaßt. Sieht der Blinde, daß ihm von seinem Betriebschef, Meister usw. ein starkes persönliches Interesse entgegengebracht wird, so wird er stets gern seine Arbeitsstätte aufsuchen, Anregung und Freude durch die Arbeit und an der Arbeit finden und über sein trauriges Los leichter hinwegkommen. *Ma.*

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 24. Juni starb hochbetagt nach langem Leiden unser liebes, verehrtes Mitglied

Herr A. B. Sickert.

Solange der Dahingegangene tätig sein konnte, hat er seine Kräfte in den Dienst der Allgemeinheit gestellt. In unserer Gesellschaft hat er wiederholt Ehrenämter bekleidet; vor allem aber hat er in der letzten Zeit eine für unser Gewerbe und seinen Nachwuchs segensreiche Tätigkeit als Vorsitzender und Stellvertretender Vorsitzender des Gehilfen-Prüfungsausschusses entfaltet. So wird sein Andenken bei unseren jüngeren Mechanikern in Achtung und Liebe nicht minder fortdauern, wie wir älteren die Erinnerung an diesen tüchtigen, bescheidenen, liebenswürdigen und innigen Mann stets in Treue und Dankbarkeit bewahren werden.

Der Vorstand
der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, Abteilung Berlin, E. V.
W. Haensch.

Der Direktor des Kgl. Preußischen Geodätischen Instituts, Geh. Ober-Regierungsrat Prof. Dr. **Helmert**, ist am 22. Juni nach längerem Leiden im 73. Lebensjahre gestorben. Die Verdienste, die sich der Verstorbene um die geodätische Wissenschaft und Praxis erworben hat, sollen in einem der nächsten Hefte dargelegt werden.

Am 24. Juni hielt die **Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik** ihre diesjährige Hauptversammlung unter starker Beteiligung von Delegierten aus allen Teilen Deutschlands in ihrem Verwaltungsgebäude unter Vorsitz von Herrn Dir. Dr. Spiecker ab. Die Zusammenkunft war rein geschäftlicher Natur; von größeren geselligen Veranstaltungen war angesichts der Kriegszeiten Abstand genommen worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 14. 15. Juli. 1917.

Bruno Sickert †.

In Bruno Sickert ging von uns ein treuer Freund — des Berufes, den er ergriffen, unserer Deutschen Gesellschaft, seiner Berliner Fachgenossen — einer jener Männer, welche die Entwickelung der deutschen Feinmechanik aus einem Kleingewerbe zum modernen Großbetriebe offenen Auges mit erlebt hatten. So kannte er aus seiner persönlichen Erfahrung die Bedingungen, die zum Gedeihen einer jeden dieser beiden Betriebsformen erfüllt werden müssen.

Geboren am 17. März 1842 zu Halle a. S. wurde er, nach dem frühen Tode der Eltern im Hause der Großmutter erzogen und besuchte die Neumarktschule mit so gutem Erfolge, daß seine Neigung ihn zum Lehrerberuf geführt hätte. Sein Vormund Nitschmann erkannte aber wohl frühzeitig seine besondere Begabung für den praktischen Beruf des Mechanikers und nahm ihn 1856 in sein eigenes Geschäft als Lehrling auf. Wie erfolgreich seine durch den Lehrherrn persönlich geleitete Lehrausbildung gewesen war, zeigte sich alsbald, nachdem der Junggehilfe Sickert auf seiner Wanderschaft 1860 in sechs Tagen von Halle nach Berlin gelangt war und in der Telegraphenwerkstatt von Wernicke Beschäftigung gefunden hatte. Nach ganz kurzer Zeit übertrug dieser ihm, dem jüngsten Gehilfen, die Stellung eines Werkführers, und es ist kennzeichnend für Sickerts Art, daß es ihm gelang, den Unmut seiner älteren Kollegen und die sich daraus ergebenden Schwierigkeiten durch sein tüchtiges Können nicht minder wie durch sein allezeit hilfsbereites, liebenswürdiges Wesen schnell zu überwinden.

Seiner weiteren Fortbildung durch Selbststudium kam die Verbindung mit einem alten Lehrer sehr zustatten, der mit ihm in den Feierstunden naturwissenschaftliche Versuche anstellte.

Im Jahre 1867, kurz nach seiner Verheiratung, gründete Sickert eine eigene Werkstatt am Belleallianee-Platz, die bald nach der Skalitzer Straße verlegt, zu einer Telegraphenfabrik erweitert und unter der Firma Sickert & Lossier betrieben wurde, nachdem er den französischen Schweizer Lossier kennengelernt hatte. Diese Verbindung wurde für unseren Sickert verhängnisvoll. Ein Konkurs, dessen Folgen sein Teilhaber sich entzog, wurde 1872 unvermeidlich und lastete schwer auf seinen Schultern; er beraubte ihn seiner Selbständigkeit und veranlaßte ihn, zum 1. Oktober 1873 bei der Firma Keiser & Schmidt als Mitarbeiter und Werkmeister einzutreten.

Hier hat Sickert nun bis zum Jahre 1908, also volle 35 Jahre, gewirkt; er erfreute sich des höchsten Vertrauens und Ansehens in der Firma und in allen Fachkreisen, mit denen sein Beruf ihn in Berührung brachte. Neben der aufopfernden Tätigkeit für die Firma stellte er seine Sachkenntnis und seine freie Zeit auch besonderen sich ihm bietenden Einzelaufgaben zur Verfügung, für die gebahnte Wege noch nicht vorhanden waren. So übertrug der damalige Direktor der Königlichen Sternwarte und der Kaiserlichen Normal-Eichungskommission, Herr Geheimrat Prof. Dr. Foerster, ihm, den er persönlich sehr hoch schätzte, für die genannten Institute die Erprobung mancher seiner Ideen, für die es an Vorbildern bis dahin gefehlt hatte.

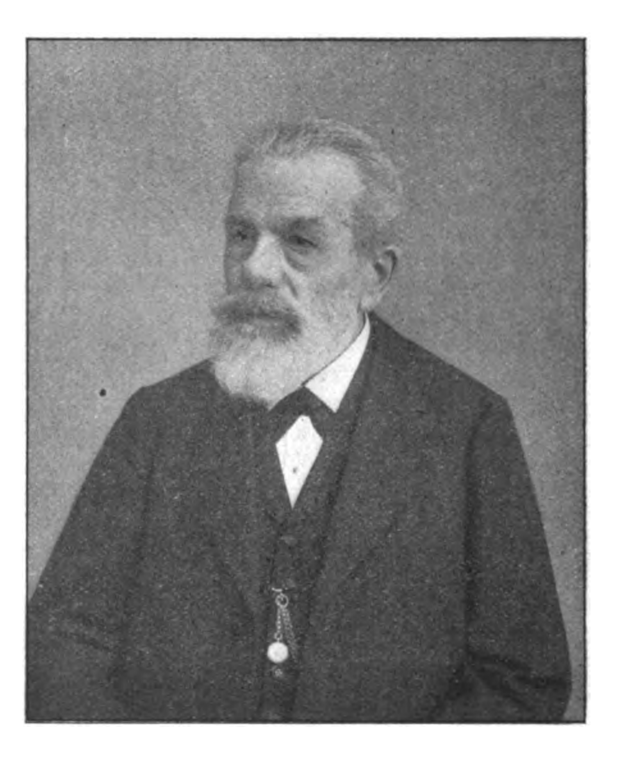
Der Austritt aus seiner 35jährigen erfolgreichen Tätigkeit bei der Firma Keiser & Schmidt bildete für Sickert nicht den Eintritt in eine wohlverdiente Zeit der Ruhe.



Er übernahm vielmehr noch eine Vertretung für Treibriemen und technische Artikel der Firma August Pick, die ihn dauernd in freundschaftlicher Verbindung und Berührung mit vielen seiner lieben Fachgenossen erhielt.

Dieser von Mühe und Arbeit erfüllte Lebensweg, auf dem weder tiefer Schmerz — durch den Tod seiner Lebensgefährtin und einer Tochter — noch herbe Enttäuschung und schwerer Verlust gefehlt hatten, ruhte auf dem Grunde einer tiefen Religiosität, die ihm das Leid überwinden half durch den Dank für das, was ihm geblieben war: eine liebe Tochter als Freude und Stütze für sein Alter und die Liebe zur Arbeit für die Allgemeinheit. Diese hatte ihn auch zum treuen Mitarbeiter des evangelischen Jünglingsvereins zu Halle, später auch der Domgemeinde und anderer religiöser Gemeinschaften zu Berlin gemacht.

Aber dieser Trieb, seine Kräfte und Erfahrungen dem Ganzen dienstbar zu machen, fand hier in umfangreichem Maße Gelegenheit zur Betätigung auf dem Gebiete des Prüfungswesens. Im Jahre 1910 erfolgte auf Vorschlag der Abteilung Berlin der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, deren tätiges Mitglied er seit Begründung gewesen war, seine Bestellung zum Stellvertretenden Vorsitzenden des Ausschusses für die Gehilfenprüfung und der Kommission für die Meisterprüfung im Mechanikergewerbe, und als solcher hat er sich, wie nachmals als Vorsitzender, dem Wohle des Nachwuchses in aufopfernder Weise gewidmet.



Sickert hatte von dem Maße der Verantwortung, die ein Lehrherr übernimmt, wenn er Lehrlingen die Ausbildung als Mechaniker verspricht, eine hohe Meinung, und er erkannte in ernsthaft durchgeführten Prüfungen ein wichtiges Mittel, das ernste Streben nach einer möglichst vollkommenen Ausbildung bei Lehrherren und Prüflingen zu beleben. Nicht nur galt ihm die Vernachlässigung der Ausbildung als eine Versündigung gegen die junge, dem Lehrherrn anvertraute Menschenseele, sondern ebenso als eine Gefahr für das gesamte Lehrlingswesen, auf dessen gesunder Entwickelung zum Teil die Zukunft und das Wohl des Handwerks beruht.

So erschienen ihm gut organisierte Prüfungen auch als geeignete Mittel zur Erhöhung der Leistungen durch Anregung des Wettbewerbes unter Lehrenden und Lernenden, und er hat der Durchführung dieser Prüfungen seit dem Jahre 1910 seine Arbeitskraft in umfangreicher Weise gewidmet.

Dabei kam ihm die allgemeine Beliebtheit sehr zustatten, deren er sich bei allen Fachgenossen erfreute und die an vielen Stellen in der Anrede „Papa Sickert" ihren Ausdruck fand. Denn die gütige, väterliche Art, in der er auch zu den Prüflingen, „seinen lieben jungen Kollegen", in Beziehung trat, war eine der liebenswürdigsten Seiten seines Wesens. Diese Art hat mit dazu beigetragen, die anfänglich bestehende Abneigung vieler Fachgenossen gegen eine etwas strengere Gestaltung der Prüfungen und gegen eine allmähliche Hebung der in ihnen zu stellenden Anforderungen zum Verschwinden zu bringen.

So wirkte Sickert — seit 1913 als Vorsitzender durch den auch schon heimgegangenen Dr. E. Reimerdes unterstützt — zum Wohle der Fachgenossen, und alle, die ihn dabei zu beobachten Gelegenheit hatten, wissen den Umfang dieser Tätigkeit zu schätzen, die er ausübte, bis die Rücksicht auf ein mit den Jahren zunehmendes

Leiden ihn zwang, sich von diesem Amte zu entbürden. Alle die ihn kannten, werden seine liebenswürdige, tüchtige und treue Art im dauernden Gedächtnis behalten. Alle, die in den Gehilfenprüfungen ein wertvolles Mittel gegen ein Sinken des Handwerks, gegen ein Verschwinden der Werkstattlehre besonders aus kleinen Betrieben erkennen, werden den Wunsch hegen, daß auch in der Zukunft, wenn nach dem Kriege die Entwickelung neue, breitere Bahnen einschlägt, unserem Fache Männer von Sickerts Art zur Verfügung stehen mögen, die den wahren Interessen der dann in ihm heranwachsenden Jugend das gleiche Verständnis, den gleichen Ernst, die gleiche Opferwilligkeit, die gleiche Treue entgegenbringen, die unsern heimgegangenen Freund Bruno Sickert in der Vergangenheit ausgezeichnet hat.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Vorbereitung der Oberfläche von grauem Gußeisen zur Herstellung galvanischer Überzüge und zum Polieren.

Bayer. Ind.- u. Gewerbebl. **102.** *S. 366. 1916.*

Zur Herstellung galvanischer Überzüge und zum Polieren ist eine gute Vorbereitung der Oberfläche von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit. Einmal wird dadurch ein bedeutend besseres Aussehen des Gegenstandes erzielt, ferner werden die aufzuwendenden Kosten für das Galvanisieren und Polieren ganz beträchtlich herabgesetzt. Vor allem ist der dem Gußstück, wie es aus der Gießerei kommt, in allen Poren, Rissen usw. anhaftende Sand sowie der dasselbe mit einer harten Kruste überziehende Glühspan unbedingt zu beseitigen. Andernfalls würden zurückbleibende Sandteilchen alsbald nach dem Plattieren auf dem Gußstück als schwarze Flecken erscheinen, die sich später gelb färben und dem Gegenstande ein unschönes Aussehen verleihen. Auch würde die Kostenverminderung bei nicht völliger Beseitigung des Glühspanes nicht gänzlich ausgenutzt werden.

Die Beseitigung der oben erwähnten ungünstigen Einflüsse geschieht auf zweierlei Art: 1. mittels Sandstrahlgebläses, 2. durch Abbeizen mittels Säure, beide Male mit nachfolgender Bearbeitung durch die Kratzbürste.

Die zweite Behandlung ist der ersteren unbedingt vorzuziehen. Zwar können durch das Sandstrahlgebläse mit nachfolgender gründlicher Bearbeitung durch die Kratzbürste die Rückstände des Formsandes vielleicht ausreichend entfernt werden. Der Gegenstand behält jedoch seine harte Kruste, die besonders das Polieren kostspielig und zeitraubend macht.

Das Abbeizverfahren hat dem ersteren gegenüber den Vorzug, daß es vor allem durch Auflösen (Zerlegen) der Silikate (des Sandes) jeden kleinsten Rückstand an Formsand unbedingt beseitigt, den Glühspan entfernt und die Kruste weich macht.

Im folgenden sei dieses Verfahren kurz erläutert.

Man benötigt dazu 4 Gefäße, von denen jedes die ausreichende Größe hat, um darin die abzubeizenden Gegenstände ganz eintauchen.

1. Das *Säurebad* wird am zweckmäßigsten aus Holz verfertigt und innen mit Blei ausgeschlagen, damit es durch die Säure nicht angegriffen werden kann. Ein mehrfacher äußerer Anstrich mit Asphaltlack erhöht noch die Haltbarkeit. Das Gefäß wird bis zu 25 cm unterhalb des oberen Randes mit Wasser gefüllt, zu dem man allmählich Schwefelsäure hinzusetzt, bis das Gemisch eine Konzentration von 6° Bé hat. Alsdann setzt man Flußsäure [1]) (Fluorwasserstoffsäure) hinzu, bis eine Konzentration von 10° Bé [2]) erzielt ist. In dieser Säure dürfen die Gußstücke bis zu höchstens 20 Minuten belassen werden. Am Boden des Gefäßes ist ein Abflußrohr anzubringen, das durch einen bis über den Rand der Flüssigkeit herausragenden Holzstöpsel verschlossen wird.

2. Das *Wasserbad* dient dazu, die aus dem Säurebad kommenden Gegenstände mittels Wassers zu reinigen, bevor sie in das Neutralisierungsbad kommen. Es muß ein Abfluß- und ein Überlaufrohr besitzen; am zweckmäßigsten soll das Wasser während des Abspülens der Gegenstände dauernd fließen. Sonst ist auch hierfür die Art des Gefäßes 1 zu verwenden.

3. In dem *Neutralisierungsgefäß* werden die Gußstücke in einer heißen Lauge bis zu 15 Minuten gekocht. Das Gefäß soll aus Eisen sein und wird von einem Schlangenrohr durchzogen, durch das am besten Dampf geleitet wird.

4. Das gleichfalls eiserne *Reinigungsbad* dient zum letzten gründlichen Abspülen der Gegenstände mit Wasser und ist wie das

[1]) Flußsäure hat die Eigenschaft, außer Blei, Platin und Gold alle Metalle zu Fluormetallen aufzulösen, alle Oxyde, selbst das Siliziumoxyd — die Kieselsäure — SiO_2 zu zerlegen ($SiO_2 + 4\,HFl = SiFl_4 + 2\,H_2O$).

[2]) d. h. 1,043 bezw. 1,075 spez. Gew.



Wasserbad mit Abflußrohr und Überlaufrohr versehen. Auch hier ist ein dauerndes Fließen des Wassers zweckmäßig.

Über den vier nebeneinander aufzustellenden Behältern bringt man am besten eine Schwebebahn an. Mittels Aufzuges werden von dieser Körbe, in welche die zu beizenden Gußstücke gelegt werden, in die einzelnen Behälter getaucht, so daß der das Beizverfahren vollführende Arbeiter die Hände mit den Säuren und Laugen nicht in Berührung bringt. Körbe und Schwebebahn sind am besten aus solchem Material zu verfertigen, daß sie nicht angegriffen werden. Beim Einlegen der Gußstücke in die Körbe muß man nur noch darauf achten, daß solche mit Hohlräumen umgestülpt eingelegt werden, damit beim Herausziehen aus den Bädern die Flüssigkeiten nicht in den Hohlräumen zurückbleiben.

Über der gesamten Anordnung ist am zweckmäßigsten eine Haube anzubrignen, die mit dem Schornstein oder einem Exhaustor in Verbindung steht und die Dämpfe ableitet.

Ma.

Glastechnisches.

Neue Apparatformen für die chemische Laboratoriumspraxis.

Von C. Kippenberger.

Zeitschr. f. angew. Chem. **29** *I. S. 351. 1916.*

Fig. 1 u. *2* zeigen Apparate für die Behandlung fester Substanz mit gekühlter Extraktionsflüssigkeit. Bei dem Apparate in *Fig. 1* wird in dem Kölbchen *a* die zur Extraktion dienende Flüssigkeit verdampft. Der entwickelte Dampf steigt durch die Röhre *b* hoch und wird im Kühler *c* zu Flüssigkeit verdichtet, welche in den doppelwandigen Glaskörper *d* hineintropft, in dem sich die zu extrahierende Substanz befindet. Die Flüssigkeit wird dann durch eine als Heber wirkende, am Ende in Spiralform gewundene Glasröhre dem Kolben *a* wieder zugeführt. Diese Heberröhre wird ebenso wie der Kühler *c* von Wasser umspült, das bei *h* in den Apparat eintritt, von *i* nach *k* weitergeführt wird und bei *l* wieder austritt. Der Röhrenansatz bei *e* ermöglicht die Zu- und Abfuhr von Luft, *f* ist ein Quecksilberverschluß zur Verbindung zwischen der Röhre *b* und dem Aufsatze des Kölbchens *a*, und *g* ist ein Holzfuß zum Schutze des Glaskörpers.

Der Apparat in *Fig. 2* ist ganz ähnlich dem in *Fig. 1*. Er unterscheidet sich von ihm nur dadurch, daß das Rohr *b* durch eine warme Luftschicht isoliert ist, daß das Kühlrohr in *c* eine andere Form hat, und durch den Teller *g*, der das Kondenswasser auffangen soll.

Der Apparat in *Fig. 3* dient gleichfalls zur Behandlung fester Substanz mit Extraktions-

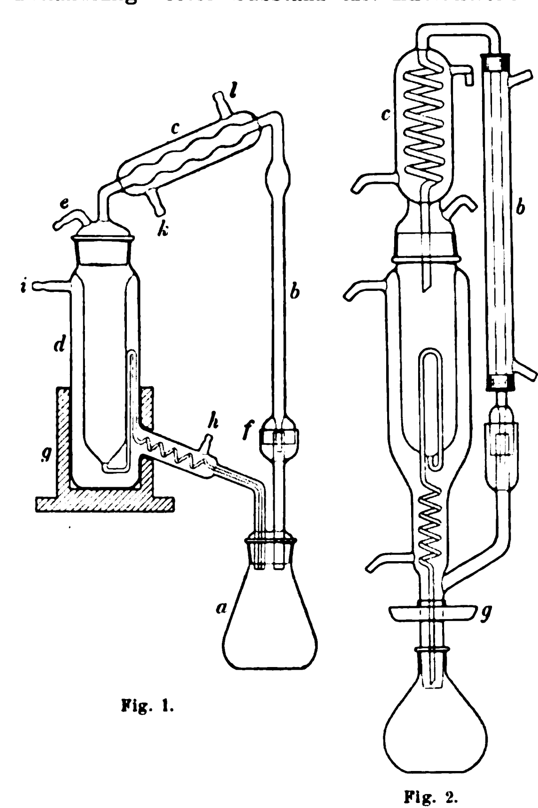


Fig. 1.

Fig. 2.

flüssigkeit, bei ihm ist aber noch ein Reiniger für die Extraktionsflüssigkeit eingeschaltet; *a*, *b*, *c* und *d* haben dieselbe Bedeutung wie in

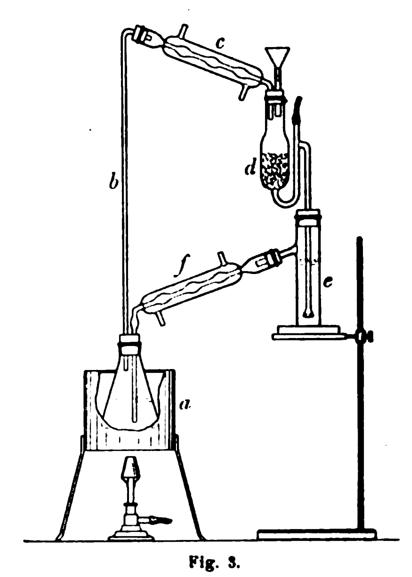


Fig. 3.

Fig. 1 u. 2. Von *a* gelangt das in Dampfform entwickelte Extraktionsmittel durch *b* und *c* nach *d*, wo sich die zu extrahierende Substanz befindet; alsdann geht sie durch

ein Hebersystem zu dem Reiniger *e*. In diesem befindet sich entweder in flüssiger oder in trockener Form diejenige Substanz, welche die Reinigung der Extraktionsflüssigkeit bewirken soll. Dies kann z. B. Schwefelsäure sein, die u. a. Basen bindet, welche dem zu extrahierenden Material neben Fett oder anderen Stoffen von der Extraktionsflüssigkeit entzogen worden waren, oder die färbende Substanz aufnehmen soll. In mehr oder weniger gereinigtem Zustande fließt die Extraktionslauge dann nach *a* durch den Kühler *f* zurück. Die Mündung der in *e* eingeführten Glasröhre hat Kugelform, und die in ihr befindlichen vielen feinen Öffnungen fördern die Verteilung der Extraktionsflüssigkeit in der Schwefelsäure.

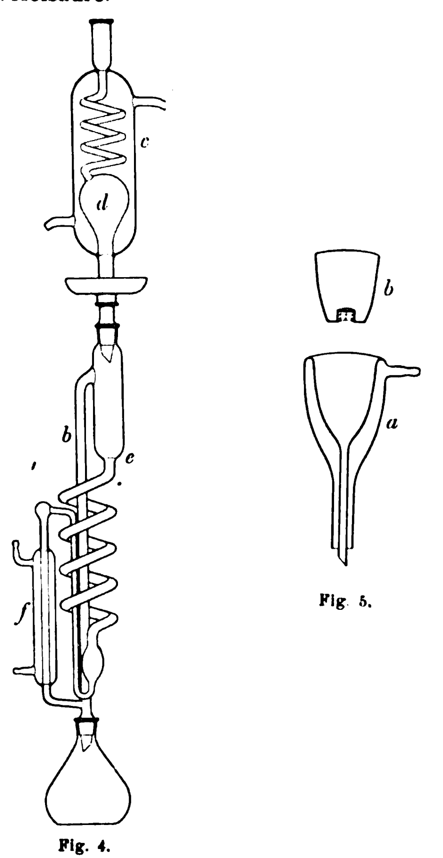


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 4 stellt gleichfalls einen Extraktionsapparat dar. Er ist mit einem Perforator versehen für eine Extraktionsflüssigkeit, die schwerer ist als Wasser. Läßt man die schwere Flüssigkeit, z. B. Chloroform, in dem Kolben verdunsten, so steigt ihr Dampf durch *b* zum Kühler *c* auf, der mit einer größeren Kugel *d* versehen ist, um dadurch ein Stoßen der sich verdichtenden Flüssigkeit in dem über *d* liegenden Röhrenkörper zu vermeiden. Von hier tropft die Flüssigkeit in das Innere des Glaskörpersystems *e* und findet dort die zu perforierende Flüssigkeit, also etwa Wasser, vor. An die Ableitungsröhre von *e* ist ein kleiner Kühler *f* angeschmolzen, damit die abtropfende Flüssigkeit, also etwa Chloroform, nicht durch die dem Kolben entströmenden Dämpfe erwärmt werden kann. *f* ist mit *c* durch einen Gummischlauch verbunden, so daß beide Kühler von demselben Kühlwasser durchströmt werden können.

Fig. 5 gibt eine Absaugevorrichtung mit Absaugeleiter wieder. *a* ist ein Glaskörper der im Innern die Abflußröhre für Flüssigkeit enthält, während der äußere Mantel mit Seitenröhre zur Saugpumpe führt. Der Glasbecher *b* ist eingeschliffen, sein Boden in der Mitte aufgeblasen und durchlocht; er wird beim Gebrauche mit Asbestfäden so weit gefüllt, daß die Abflußlöcher der Innenröhre bedeckt sind. *Mk.*

Wirtschaftliches.

Versorgung mit Leim.

Die Versorgung mit Leim wird in allernächster Zeit durch gesetzliche Bestimmungen eine Regelung erfahren. Die Wirtschaftliche Vereinigung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik (Cöln, Brüderstr. 7) hat es übernommen, die Interessen unserer Industrie auch hierin zu vertreten, und ist von der zuständigen Stelle aufgefordert worden, den Bedarf an Leim für die nächsten 3 Monate anzumelden. Interessenten werden daher gebeten, ihren Bedarf auf besonderen Vordrucken, die von der Wirtschaftlichen Vereinigung anzufordern sind, anzugeben.

Wirtsch. Vgg.

Aus den Handelsregistern.

Cöln. In dem Konkurse über das Vermögen der Modellbaugesellschaft m. b. H. in Cöln soll die Schlußverteilung erfolgen. Dazu sind 4390 M verfügbar gegenüber Forderungen von 102 688 M. Das Schlußverzeichnis liegt auf der Gerichtsschreiberei des Königl. Amtsgerichts in Cöln, Abteilung 65, zur Einsicht aus.

Dresden. Ica Aktiengesellschaft: Zum Mitglied des Vorstands ist Prof. Dr. Emanuel Goldberg in Dresden bestimmt.

Hamburg. Eingetragen: Werkstatt für Feinmechanik und Maschinenbau, Albert Mathes. Inhaber: Carl Heinrich Albert Mathes.

Wirtsch. Vgg.

Unterricht.

Eine neue Abteilung für optischen Unterricht in England.

(The Times vom 8. Juni 1917.)

Es handelt sich um einen ziemlich umfangreichen Plan, den der Londoner Grafschaftsrat (*London County Council*) im August 1916 angenommen hatte. An der Kais. Anstalt für Wissenschaft und Technik zu South Kensington (*Imperial College of Science and Technology at South Kensington*) sollen für ausgebildete Leute nach dem Examen ein Lehrgang und die Möglichkeit für selbständige Untersuchungen, am Northampton Institute Lehrgänge für Fortgeschrittene sowie für Techniker und eine Handelsschule, schließlich an zwei Stellen Londons, im Norden und im Süden, Lehrgänge für Anfänger errichtet werden.

Seither fiel die Entscheidung, diesen Plan von der Regierung, jener neuen Abteilung für wissenschaftliche und industrielle Forschung (*Department of Scientific and Industrial Research*) und der Kais. Anstalt mit Geldmitteln zu unterstützen. Zunächst sind 4000 Lstr (etwa 80 000 M) jährlich für den Unterhalt und 5000 Lstr (etwa 100 000 M) für die Ausrüstung und die dringenderen Bedürfnisse der Abteilung verfügbar.

Die neue Abteilung untersteht dem Ausschuß für technische Optik (*Technical Optics Committee*) mit Arthur H. D. Acland als Vorsitzendem und augenblicklich 13 Mitgliedern. Diese vertreten die Admiralität, den Heeresrat, das Munitionsministerium, die Kgl. Gesellschaft, das Nationale Physikalische Laboratorium, die Arbeitgeber im optischen Geschäftszweige, die Glasfabrikanten und die Kais. Anstalt. Zwei weitere Mitglieder sollen noch von den Arbeitern in Glas und Metall gewählt werden. Derselbe von dem Londoner Grafschaftsrat bestallte Ausschuß hat auch noch eine beratende Aufgabe in eben diesem Rat.

Frederic J. Cheshire ist für 5 Jahre die Leitung der neuen Abteilung übertragen worden mit dem Titel eines Direktors der Optotechnik (*Director of Technical Optics*) und eines Professors der Optotechnik an der Kais. Anstalt. Er hat viele Jahre die optischen Instrumente am Patentamt bearbeitet und war seit der Begründung des Munitionsministeriums vertretender Hauptvorstand (*Deputy Director-General*) dieses Ministeriums und Technischer Direktor der Optischen Abteilung daselbst. Er ist Vorsitzender der Optischen Gesellschaft. (Die *Optical Society* entspricht etwa bei uns dem Deutschen Optiker-Verband.)

Man nimmt an, die Einrichtung der neuen Abteilung werde bald abgeschlossen sein und es werde frühzeitig mit dem Unterricht begonnen werden.

Verschiedenes.

Die Platingewinnung im Ural im Jahre 1916[1]).

Im Jahre 1916 erreichte der Platinpreis in Rußland die bisher nie gekannte Höhe von rd. 11000 M für 1 kg, die Platingewinnung aber ist zurückgegangen. Neben dem Mangel an Arbeitskräften und den Beförderungsschwierigkeiten hat u. a. auch die Beschlagnahme des Metalls durch die Regierung, vornehmlich aber die säumige Bezahlung der beschlagnahmten Bestände an die Industriellen zu diesem Niedergange beigetragen.

Die Platinausbeute im Jahre 1916 verteilte sich auf die einzelnen Bergwerksbezirke im Ural folgendermaßen:

Nord-Werchoturje	rd. 310 kg
Süd-Werchoturje	„ 1630 „
Perm	„ 460 „
Tscherdyn	„ 50 „
Nord-Jekaterinenburg	wenige Gramm.

Diese Ergebnisse bedeuten im Vergleiche zum Jahre 1915 folgende Mindererträge:

Nord-Werchoturje	rd. 70 kg
Süd-Werchoturje	„ 530 „
Perm	„ 250 „
Tscherdyn	„ 60 „

Im ganzen sind also im Jahre 1916 im Ural an Platin gewonnen worden 2450 kg, 910 kg weniger als im Jahre 1915.

Infolge einer Verfügung des Reichskanzlers vom 18. Juni d. J. muß, behufs Einschränkung des Papierverbrauchs, bis auf weiteres der Umfang der Zeitschrift verringert werden.

Schriftleitung und Verlag.

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1916. S. 124.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 15. **1. August.** **1917.**

Selbsttätige Wagen.

Von Reg.-Rat Dr. **W. Felgentraeger** in Charlottenburg.

Seit dem Altertum bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts sind im Bau von Wagen, die im Handelsverkehr benutzt werden, weder in grundsätzlicher noch in technischer Hinsicht wesentliche Fortschritte gemacht. Erst durch die Straßburger Wagenbauer (Merlin, Quintenz, Rollé, Schwilgué usw.) trat mit der Einführung der Brückenwagen (Wagen mit geführten Lastträgern anstatt der hängenden) eine Änderung ein. Der Schluß des 19. und der Beginn des 20. Jahrhunderts hat nun einen neuen Fortschritt gebracht, die Erfindung der selbsttätigen Wagen [1]).

Im Handel dient die Wage bekanntlich zu zwei wesentlich verschiedenen Zwecken: einmal zur Ermittelung des Gewichtes eines Gegenstandes — Wägen —, zweitens zur Abgleichung einer gewissen Menge von Ware — Abwägen — auf einen vorher bestimmten Betrag. Die gewöhnlichen, von Hand zu betätigenden Wagen dienen beiden Zwecken ganz gleichmäßig. Anders ist dies bei Wagen, die das Wägen oder Abwägen selbsttätig bewirken sollen; die hierzu nötigen Mechanismen müssen im ersten Falle auf der Gewichtsseite, im zweiten auf der Lastseite wirkend vorhanden sein.

Die deutschen Eichvorschriften kennen demnach auch zwei grundsätzlich verschiedene Arten von Wagen, die dort als „selbsttätige Laufgewichtswagen" und als „selbsttätige Balkenwagen" bezeichnet werden. Diese Bezeichnungen entsprechen dem seitherigen Stande der Technik, grundsätzlich ist der oben erwähnte Unterschied der durchgreifende. Er ist bereits in der „Beschreibung und Erläuterung" zu den „Bildlichen Darstellungen" durchgeführt.

Da die Wagen zum selbsttätigen Abwägen [2]) die älteren [3]) und wohl auch die einfacheren sind, beschäftigen wir uns zunächst mit ihnen. Ihre Verwendung setzt ein Wägegut gleichmäßiger flüssiger, pulveriger, körniger oder stückiger Beschaffenheit voraus. Der Gedanke, durch die Bewegung einer Wage beim „Einspielen" die Zufuhr solchen Wägegutes, das etwa aus einem über der Lastschale befindlichen Trichter zuströmt, selbsttätig zu unterbrechen und so stets gleichmäßige, bekannte Mengen abzuwägen, liegt so nahe, daß er wohl ungezählte Male zur Erfindung von mehr oder weniger geeigneten Mechanismen geführt hat. Genügende Genauigkeit läßt sich jedoch auf einfache Weise so nicht erreichen, und zwar aus zwei Gründen:

[1]) Die nachfolgende kurze Übersicht kann vieles Wichtige kaum andeuten und muß sich auf die Beschreibung weniger Bauarten als Beispiele beschränken. Eine Darstellung aller in Deutschland bis zum Jahre 1913 eichfähigen selbsttätigen Wagen bietet die amtliche Veröffentlichung der Kais. Normal-Eichungskommission: „Bildliche Darstellungen der eichfähigen Gattungen von Meßgeräten, 2. Teil: Wagen." (Atlas und Beschreibung). Nachträge hierzu in den „Mitteilungen der Kais. Normal-Eichungskommission" IV. Reihe Nr. 7 ff. Für jeden, der sich eingehender mit dem Gegenstand beschäftigen will, ist das Studium dieser Veröffentlichungen sowie der Eichvorschriften (Eichordnung, Instruktion VI zur Eichordnung) unerläßlich.

[2]) Eingehende Darstellung solcher Wagen in: O. Tauchnitz, Automatische Registrierwagen. München u. Berlin, R. Oldenbourg. 1913.

[3]) Die erste Zulassung selbsttätiger Balkenwagen zur Eichung erfolgte am 13. April 1883.



1. Die Wageschale erhält durch die lebendige Kraft des zuströmenden Gutes einen Druck, die Lastschale senkt sich zu früh, die abgewogene Menge wird dadurch zu klein. 2. Wenn der Abschluß erfolgt, befindet sich eine gewisse Menge des Gutes in der Luft fallend. Sie hat noch nicht auf die Wage gewirkt, vermehrt aber die auf ihr vorhandene Menge. Diese wird dadurch zu groß werden. Eine Kompensation dieser beiden Einflüsse ist, da sie verschiedenen Gesetzen folgen, nicht mit der nötigen Genauigkeit möglich; die Fehler würden geringer werden, wenn der Zufluß verlangsamt würde. Dadurch aber leidet die Leistungsfähigkeit, und zwar in dem Grade, daß die Wirtschaftlichkeit aufhört. Es bleibt demnach der Ausweg, den größeren Teil des Wägegutes in starkem Strome, also in kurzer Zeit zuzuführen, dann diesen Strom zu unterbrechen und die Abgleichung durch einen wesentlich langsamer fließenden, schwachen Strom zu bewirken.

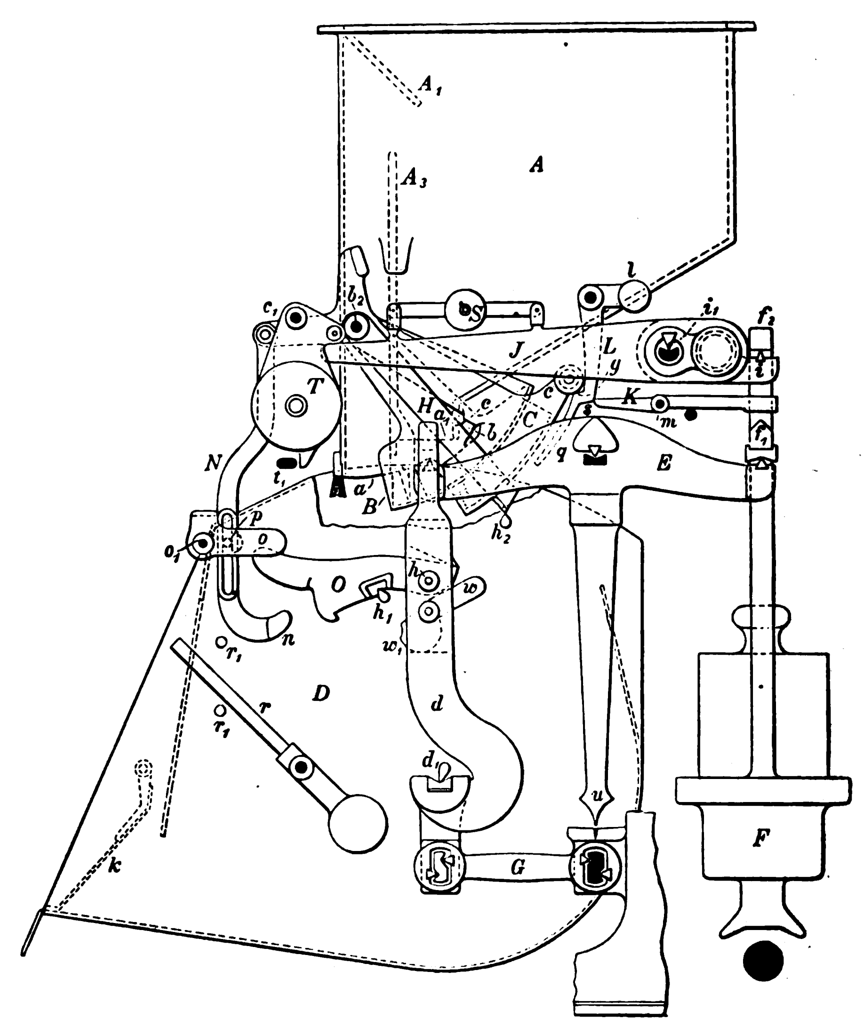


Fig. 1.

Weitere Verwickelungen entstehen, wenn auch die Entleerung der Lastschale selbsttätig erfolgen soll, was meistens verlangt wird, da auf den Wagen nicht einzelne Wägungen ausgeführt werden sollen, sondern die Summe einer großen Anzahl von Wägungen, etwa bei Verwägung einer Schiffslast Getreide, zu ermitteln ist.

Es kommen dann hinzu Vorrichtungen: 1. für die Entleerung der Lastschale, 2. für die Bereitstellung der Lastschale zu neuer Füllung, 3. für die Wiederöffnung des Zuflusses nach Beendigung von 2. Auch muß die Wage ein Zählwerk besitzen, das die Entleerungen der Schale angibt und, falls immer dieselbe Menge abgewogen werden soll, unmittelbar Kilogramm, andernfalls die Anzahl der Füllungen anzeigt.

Wir gehen zunächst zur Beschreibung einer der gebräuchlichsten Bauarten (in den Vorschriften mit *Ca* bezeichnet) über, die für kleinkörnige Früchte bestimmt ist.

Fig. 1 zeigt die Wage unter Weglassung des größten Teiles des Gestells. Fest am Gestell gelagerte Teile sind durch Schwärzung hervorgehoben.

Der gleicharmige Wagebalken E mit der Zunge u trägt die Gewichtsschale F und die Lastschale D, die um die Schneide d_1 drehbar auf dem Gehänge d ruht. Eigenschwingungen des Gehänges, die ein unzeitiges Auslösen von Bewegungen verursachen könnten, werden durch den Gegenlenker G verhindert. D wird durch die Schneide h_1 festgehalten, die sich hinter eine Pfanne am Hebel O legt, der an d um h drehbar befestigt ist. Das Getreide fließt bei Beginn der Füllung aus der Öffnung a des durch eine Zubringervorrichtung gespeisten Fülltrichters in die Lastschale (*Fig. 2*). Da nun ein Hebel J, drehbar um i_1, der am linken Ende durch das um einen Kniehebel drehbare Gewicht T, das „Voreilergewicht", beschwert wird, unter das Gewichtsgehänge der Wage greift, senkt sich die Lastschale bedeutend früher, als das Gleichgewicht erreicht ist, etwas. T legt sich gegen den festen Anschlag t_1 und hört auf, den Hebel J zu belasten. Durch die Senkung der Lastschale läßt der mit ihr verbundene Sperrzahn h_2 den mit der Klappe B verbundenen Hebel H los, und B, drehbar um b_2, fällt herunter, die Öffnung a schließend, aber die Öffnung a_1 (*Fig. 2*) freigebend. Der Zufluß wird nun durch die wesentlich kleineren Zuflußöffnungen b_1 in B, die sogenannten Streulöcher, sehr langsam erfolgen. Damit in A stets für diese Abgleichung Getreide vorhanden ist, ist der Trichter A mit der Scheidewand A_3 und dem Schutzblech A_1 versehen, so daß, ehe Getreide durch a ausfließen kann, der Trichter bis zur Höhe der Oberkante von A_3 gefüllt sein muß.

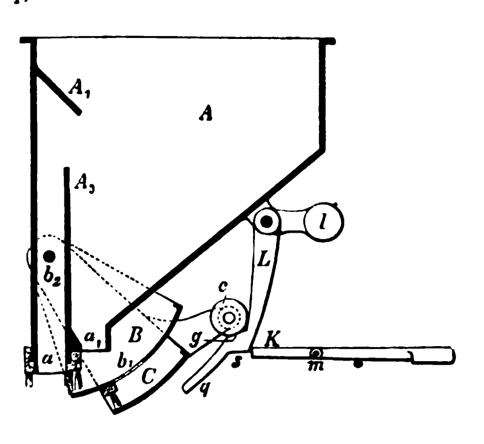


Fig. 2.

Der völlige Abschluß des Zustromes wird durch die gleichfalls um b_2 drehbare Klappe C bewirkt. Sie ruht mit der Rolle c auf einer Fläche g des Hebels L. Das Gewicht l gleicht den Druck von C zum Teil aus, indessen bewegt sich L sofort nach rechts, wenn der Hebel K dies erlaubt. Sinkt nun die Lastschale weiter, hebt sich also die Gewichtsschale F, so stößt die Spitze f_1 den Hebel K weg, L dreht sich nach rechts, c gleitet die Bahn q herab und die Klappe C schließt den Zufluß gänzlich. Um den Abschluß der Klappen zu dichten, sind a und b_1 mit Bürsten versehen, an denen die Klappen streifen. Beim Zufallen von C wird der damit verbundene Hebelarm c_1 in die Höhe geschnellt, das Gehänge N ergreift mittelst der Nase n den Sperrhebel O und die Lastschale D kann sich um d_1 drehen. Sie ist so gebaut, daß sie unter dem Gewicht der Füllung nach links umschlägt, ihr Schwerpunkt im leeren Zustande liegt aber rechts von d_1. Beim Umschlagen öffnet sich die Klappe k, das Getreide fließt aus, die Schale richtet sich wieder auf. Der Zapfen h_2 nimmt hierbei den Arm H mit. B wird dadurch angehoben und nimmt C mit. Das Spiel der Wage beginnt von neuem.

Um die oben geschilderten schädlichen Einflüsse der lebendigen Kraft und des noch im Fallen befindlichen Teiles des Wägegutes völlig auszugleichen, befindet sich an dem Hebel J, dem „Regler", das verstellbare Reglergewicht S. Man kann nun durch Umlegen des Hebels p die Einwirkung von n auf O ausschalten. Die Füllung erfolgt dann genau, wie beschrieben, aber eine Entleerung findet nicht statt. Hebt man nun den linken Arm von J an, so schwingt die Wage frei; die Richtigkeit der abgewogenen Menge läßt sich sofort feststellen. Das geschieht z. B. auch bei der Eichung. Gegebenenfalls ist S zu verstellen.

Von der beschriebenen Wage weichen andere Bauarten nicht nur aus konstruktiven Gründen, sondern besonders wegen der Eigenart des Füllgutes wesentlich ab. Wagen für Flüssigkeiten besitzen Ventile anstatt der Klappen, pulverförmige Wägegüter bedingen die Anbringung einer Rührvorrichtung; ist das Gut grobstückig — Rüben, Kartoffeln —, so ist durch keine Bauart die Innehaltung der Fehlergrenze zu erreichen. Solche Wagen haben daher eine besondere Hilfswage, auf der nach Abschluß des Zulaufes der vorhandene Überschuß jedesmal gewogen und fortlaufend

gezählt wird. Dagegen fällt in diesem Falle die Einrichtung der zweiten Klappe *C* fort. Nicht zu verwechseln mit dieser sog. Überschußverwiegung ist die sog. Restverwiegung. Sie bezweckt die Möglichkeit, falls nach einer Reihe von Wägungen ein Rest bleibt, der geringer als das Füllgewicht der Wage ist, diesen einfach zu verwiegen. Zu diesem Zwecke kann die Lastschale als Lastträger einer einfachen Laufgewichtswage wirken, wenn man einen Umschalter betätigt.

In den letzten Jahren hat sich ein besonders großes Bedürfnis nach kleinen selbsttätigen Balkenwagen eingestellt, die $^1/_2$ kg bis $^1/_4$ kg abzuwägen gestatten und namentlich für Kaffee, Malzkaffee usw. bestimmt sind. Bei ihnen hat sich vielfach die Schwierigkeit herausgestellt, dem schwingenden System die lebendige Kraft zu verleihen, die zur Betätigung der Klappenöffnung notwendig ist. Demnach blieben die ersten dieser Wagen zuweilen stehen. Der einfachste Weg, der auch von einem Erfinder eingeschlagen wurde, ist der, die Wage sehr langarmig zu bauen; noch weiter kommt man, wenn man die Wage nur elektrische Relais betätigen und Öffnung wie Schließung des Zustromes elektrisch erfolgen läßt. Es sind so schon Wagen gebaut, die z. B. 20 g Tee selbsttätig abwiegen. Indessen ist eine solche Wage natürlich verwickelter.

(Fortsetzung folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Eine die Elektrizität leitende Farbe.

Von Maxwell James.

Electr. World **67.** *S. 51. 1917*
nach *E. T. Z.* **38.** *S. 168. 1917.*

Metallische Anstrichfarben, wie Aluminium- und Bronzepulver, leiten nicht, weil vermutlich die einzelnen Körnchen von einer isolierenden Schicht umhüllt sind. Man kann sie aber durch Ätzen leitend machen, indem man sie mit Salzsäure behandelt, welche die umhüllende Schicht löst. Man kann die Farbe nach dem Anstreichen, bevor sie trocken ist, dieser Behandlung unterwerfen, besser aber verfährt man folgendermaßen. Man mengt das Metallpulver mit einem Gemisch gleicher Teile Amylazetat und Azeton unter Zusatz von 5 g Zelluloid auf 100 ccm und rührt es mit einem kleinen Überschuß von Salzsäure zu einer Salbe an. Dann wäscht man die Säure mit Wasser wieder aus, gießt das Wasser ab und mischt den Rückstand mit Amylazetat-Azetonlösung zu einer gleichmäßigen Farbe, die man bald nach ihrer Herstellung verwenden muß. Eine Schicht von etwa 0,05 mm Dicke zeigte auf 1 qcm zwischen 0,1 und 1 Ω Widerstand, der um so kleiner war, je feiner die Masse verrührt worden war. Der Widerstand der Farbschicht wächst mit der Zeit; eine auf Glas aufgetragene Schicht zeigte nach 4 Monaten eine Widerstandszunahme von 50 %, wenn sie im Dunkeln aufbewahrt wurde, im Sonnenlicht dagegen eine solche von 200 %. Auf gefirnißte oder lackierte Flächen aufgetragen, verliert die Farbe ihre Leitfähigkeit in kurzer Zeit. Diese Farbe wird besonders für die Galvanoplastik von Wert sein.

Mk.

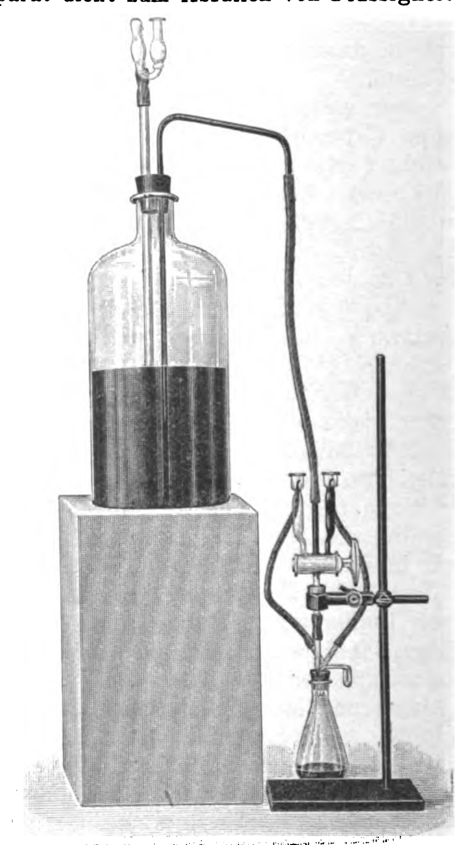
Glastechnisches.

Abfüllapparat mit gleichzeitigem Zu- und Ablauf.

Von R. Tambach und Ph. Zutavern.

Zeitschr. für angew. Chem. **29.** *I. S. 268. 1916.*

Der in nachstehender *Figur* dargestellte Apparat dient zum Abfüllen von Flüssigkeiten



mit Hilfe von zwei Meßgefäßen, die von Pipetten mit Überlauf gebildet werden. Die Pipetten sind auf einem Glashahn angebracht,

dessen Bohrungen so beschaffen sind, daß jeweils durch eine Drehung des Hahnes um 180° ein Meßgefäß sich füllt und das andere sich entleert. Der Hahn gibt dann den Zulauf des Apparates zu dem Meßgefäß frei und ebenso den Ablauf für das andere Meßgefäß. Dies ist ein besonderer Vorzug des Abfüllapparates, daß er nur einen Zulauf und einen Ablauf besitzt. Durch eine Drehung des Hahnes um 90° werden Zu- und Ablauf beide unterbrochen. Da die Pipetten mit Überlauf versehen sind, so stellen sie sich selbsttätig ein. Dabei kann der Überlauf auf ein ganz geringes Maß, etwa einige Tropfen, beschränkt werden; denn durch Verbindung der Abmeßvorrichtung mit einer Mariotteschen Flasche ist es möglich, die Zuflußgeschwindigkeit so einzustellen, daß das eine Meßgefäß immer gerade gefüllt ist, wenn das andere leer wird. Der sich trotzdem ergebende geringe Überlauf kann in einer Flasche gesammelt und wieder mit der Vorratsflüssigkeit vereinigt werden. Der Apparat ermöglicht ein zuverlässiges und schnelles Abfüllen von Flüssigkeiten aller Art, wie Lösungen, fertige flüssige Arzneimittel, Serumflüssigkeiten usw. in Gläser und nicht allzu enghalsige Ampullen. Er wird in jeder gewünschten Größe, auch nach Gewichtsinhalt, geliefert von der Firma L. Hormuth, Inh. W. Vetter, in Heidelberg. *Mk.*

Wirtschaftliches.

Zellstoffriemen.

Über Zellstoffriemen ist von der Riemen-Freigabe-Stelle ein Merkblatt herausgegeben worden, welches durch die Wirtschaftliche Vereinigung der D. G. f. M. u. O. zu beziehen ist (Cöln, Brüderstr. 7). Die Wirtschaftliche Vereinigung hat neben der Metallberatungs-Stelle auch die Riemenberatungs-Stelle für die deutsche Mechanik und Optik übernommen.

Wirtsch. Vgg.

Gesetz gegen die Abwälzung des Warenumsatzstempels.

Das Gesetz ist am 4. Juni d. J. in folgender Fassung im Reichsgesetzblatt verkündet worden:

§ 1. Für Lieferungen aus Verträgen, die nach dem 30. September 1916 abgeschlossen sind, ist der Lieferer nicht berechtigt, den auf die Lieferung oder deren Bezahlung entfallenden Warenumsatzstempel dem Abnehmer neben dem Preise ganz oder teilweise gesondert in Rechnung zu stellen. Der Abnehmer aus einem Lieferungsvertrag ist nicht berechtigt, den bei der Weiterveräußerung der Ware auf ihre Lieferung oder Bezahlung entfallenden Warenumsatzstempel von dem ihm von seinem Lieferer in Rechnung gestellten Preise zu kürzen.

Auf eine Vereinbarung, die den vorstehenden Vorschriften entgegensteht, kann sich der Lieferer, im Falle des Abs. 1 Satz 2 der Abnehmer, nicht berufen.

§ 2. Ist der in Rechnung gestellte Betrag vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes gezahlt oder ist im Falle des § 1 Abs. 1 Satz 2 die Kürzung des Betrages vom Lieferer vor diesem Zeitpunkt anerkannt worden, so kann eine Rückforderung oder Nachforderung aus § 1 nicht geltend gemacht werden.

§ 3. Dieses Gesetz tritt mit dem Tage seiner Verkündigung in Kraft.

Wirtsch. Vgg.

In den Vorstand der Wirtschaftlichen Vereinigung sind durch Zuwahl gewählt worden die Herren Direktor Hahn von der Firma C. P. Goerz A. G. und Kommerzienrat Hauptner, i. Fa. H. Hauptner, Berlin.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Eingetragen: A. Jackenkroll, Optische Anstalt, G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und der Vertrieb von Waren der optischen Industrie, insbesondere Fortbetrieb des unter der Firma A. Jackenkroll in Berlin betriebenen Fabrikgeschäftes. Stammkapital: 100000 M; Geschäftsführer: A. Jackenkroll, Fabrikant, Berlin.

Telegraphon - Gesellschaft m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist der Erwerb und die Veräußerung oder sonstige Verwertung von Erfindungen, Verfahren oder Einrichtungen, die sich auf die Wirkungen des Schalls, z. B. Aufnahme, Abschwächung, Verstärkung, Übertragung und Unterdrückung des Schalls, beziehen, insbesondere des D. R. P. 281 592 betr. das Telegraphon. Stammkapital: 300 000 M; Geschäftsführer: Kaufmann Hermann Krüger, Berlin.

Braunschweig. Eingetragen: Technisch-wissenschaftliche Versuchsanstalten G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist der Bau von technisch-wissenschaftlichen Versuchsanstalten für Flugwesen und Automobilwesen im Kreise Braunschweig und die demnächstige Übereignung an den Braunschweigischen Staat behufs Angliederung an die Technische Hochschule auf Grund eines mit

dem Staat abzuschließenden Vertrages. Zu Geschäftsführern sind bestellt der Fabrikant Max Büssing und der Professor Dr. Adam Hofmann. *Wirtsch. Vgg.*

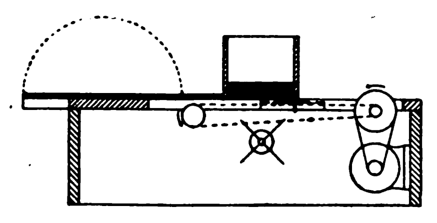
Verkauf optischer Instrumente in Österreich.

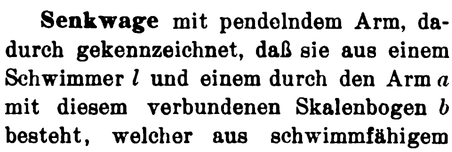
Auch für Österreich ist durch eine Verordnung des Handelsministers vom 20. Juni 1917 der Verkauf von Fernrohren und photographischen Objektiven in ähnlicher Weise wie in Deutschland (vgl. *diese Zeitschr. 1916. S. 210*) beschränkt worden. Von dem Verbote werden betroffen: Prismengläser aller Art, Ziel- und terrestrischeFerngläser, galileische Gläser mit einer Vergrößerung von viermal und darüber, optische Teile aller vorgenannten Gläser und photographische Objektive in den Lichtstärken 3,5 bis 6 und den Brennweiten von mehr als 18 cm. Erlaubt ist nur der Verkauf an Angehörige der bewaffneten Macht bei Vorweisung einer Bewilligung des Truppenteiles und an Gewerbetreibende, die zur Erzeugung oder zum Vertrieb dieser Gegenstände befugt sind. Übertretungen werden strafgesetzlich oder mit Geldstrafen bis zu 5000 Kronen geahndet, bei Gewerbetreibenden unter Umständen auch mit Entziehung der Gewerbeberechtigung.

Patentschau.

Apparat zur **gasanalytischen Bestimmung von Edelgasen** und Stickstoff, dadurch gekennzeichnet, daß das zur Aufnahme des Gasgemisches dienende Gefäß *A* durch eine Kappe *K* auswechselbar und mittels eines horizontal angebrachten Schliffes *S* in horizontaler und vertikaler Lage einstellbar mit einer Füllvorrichtung *I* und einem U-förmigen Quecksilbermanometer verbunden ist. R. Brandt in Ludwigshafen a. Rh. 16. 5. 1915. Nr. 296 115. Kl. 42.

Vorrichtung an Projektionsapparaten zur **selbsttätigen Beförderung der Bilder in die Projektionslage** mittels eines schlittenartigen Organes, dadurch gekennzeichnet, daß das schlittenartige Organ durch eine durch Hand in Bewegung gesetzte und beständig in derselben Richtung laufende Antriebskette vorwärts bewegt wird, deren eines Glied den einen Teil eines Hotelschalters betätigt, wodurch der von Hand eingeschaltete Strom für den Antriebsmotor jeweils selbsttätig ausgeschaltet wird. R. Drucker in Dordrecht, Holl. 28. 4. 1915. Nr. 295 662. Kl. 42.





Senkwage mit pendelndem Arm, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Schwimmer *l* und einem durch den Arm *a* mit diesem verbundenen Skalenbogen *b* besteht, welcher aus schwimmfähigem Material hergestellt bezw. hohl gestaltet ist, so daß er über die Flüssigkeit hervorragt. E. Küpperbusch in Kettwig v. d. Brücke. 11. 11. 1915. Nr. 296 434. Kl. 42.



Vereinsnachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Herr Conrad Gscheidel, Optiker, i. Fa. Fritz Gscheidel, Königsberg (Pr.), Tragheimer Kirchenstr. 47.

Der **Verein Deutscher Werkzeugmaschinen-Fabriken** hat der D. G. f. M. u. O. eine Anzahl Mitgliederverzeichnisse 1917 zur Verfügung gestellt, die an Interessenten abgegeben werden können.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 16. **15. August.** **1917.**

Bericht des Ausschusses zur Schaffung von Richtmaßen für Brillengläser und Brillenglasfassungen.

Berichterstatter: Dr. **O. Henker** in Jena.

Die Scheiben für Brillengläser waren in Deutschland bisher außerordentlich verschieden. Fast jeder Fabrikant hatte sein eigenes Kalibersystem. Der Optiker, der kalibrierte Brillengläser vorrätig hielt, konnte meist nur solche *eines* Systems führen, um sein Lager nicht zu stark zu belasten. Diese für den Optiker äußerst unpraktische Vielheit der Scheibengrößen war auch für den Benutzer durchaus unzweckmäßig. Er konnte z. B. von irgend einem Optiker nur dann schnell ein Ersatzglas erhalten, wenn dieser zufällig Brillengläser derselben Reihe von Scheibengrößen führte, aus der auch seine zerbrochenen Gläser stammten.

Dieser Zustand veranlaßte Herrn J. Faber schon im Jahre 1903 [1]) die Normalkalibrierung für Brillengläser und Brillenglasfassungen vorzuschlagen. Seine Bemühungen blieben aber damals ohne Erfolg. Erst 13 Jahre später beschloß die Landesgruppe Mark Brandenburg des Deutschen Optiker-Verbandes [2]), auf dem 11. Verbandstag in Nürnberg den Antrag zur Vereinheitlichung der Kaliberscheiben zu stellen. Dieser Antrag kam aber dort nicht zur Verhandlung, er gab jedoch Herrn Faber Veranlassung [3]), erneut an diese Aufgabe heranzutreten. Die Vereinigung der Fabrikanten und Großhändler optischer Artikel beauftragte infolgedessen Ende 1916 Herrn Faber, einen Ausschuß zu bilden, der über die Schaffung einheitlicher Maße für die Brillengläserscheiben beschließen sollte. Die erste Sitzung dieses Ausschusses fand am 20. Januar 1917 in Berlin unter dem Vorsitz von Herrn Faber statt. An dieser Sitzung nahmen folgende Herren teil: G. Balthasar (Ramin & Balthasar, Rathenow), P. Brennecke (C. Stichler, Berlin), Professor A. Brückner (Berlin), J. Faber (Stuttgart), N. Fellheimer (Fellheimer, Stuttgart), Geh. Reg.-Rat Dr. A. Gleichen (Berlin), Geh. Med.-Rat R. Greeff (Berlin), Dr. O. Henker (Carl Zeiß, Jena), E. Herstatt (Birkenstein & Co., Frankfurt), Direktor E. Klietzing (Nitsche & Günther, Rathenow), Direktor K. Martin (Emil Busch, Rathenow), Kommerzienrat P. Nitsche (Nitsche & Günther, Rathenow), Kommerzienrat J. Rodenstock (G. Rodenstock, München), H. Seeger (Stegmann & Seeger, Rathenow), Dir. H. Thiele (E. Busch, Rathenow), Dr. E. Weiß (Nitsche & Günther, Rathenow), A. Wolff (Joseph Rodenstock, München). Dort einigte man sich, die Maße der amerikanischen Standardformen für die neuen deutschen Einheitsscheiben zugrunde zu legen. Über die technischen Einzelheiten, die bei der Festlegung von diesen Maßen zu berücksichtigen waren, sollte ein besonderer Arbeitsausschuß von

[1]) Faber, J., Normalkalibrierung für Brillengläser und Brillenglasfassungen. *Zentralztg. f. Opt. u. Mech.* **24.** *S. 95. 1903.*

[2]) Bericht der Sitzung der Landesgruppe Mark Brandenburg des Deutschen Optiker-Verbandes am Freitag, den 14 April 1916. *Ebenda* **37.** *S. 225. 1916.*

[3]) Faber, J., Normalkalibrierung für Brillengläser und Brillenglasfassungen. *D. Opt. Wochenschr.* **1.** *S. 608. 1915/16.*



sieben Mitgliedern beraten. Dem Arbeitsausschuß gehörten zunächst folgende Herren an: P. Brennecke (Inh. d. Fa. Carl Stichler, Berlin), J. Faber (Inh. d. Fa. Julius Faber, Stuttgart), Geh. Med.-Rat R. Greeff (Direktor der Kgl. Augenklinik der Charité, Berlin), Dr. O. Henker (Abt.-Vorst. b. d. Fa. Carl Zeiß, Jena), E. Klietzing (Direktor d. Fa. Nitsche & Günther, Rathenow), Kommerzienrat J. Rodenstock (Inh. d. Fa. G. Rodenstock, München), H. Thiele (Direktor der Akt.-Ges. Emil Busch, Rathenow) und G. Balthasar (Mitinh. d. Fa. Ramin & Balthasar, Rathenow) als Schriftführer. Der Arbeitsausschuß beriet über diese Punkte in drei Sitzungen, nämlich am 24. März, am 5. Mai und am 9. Juni. Nach der ersten Sitzung erklärte Herr Kommerzienrat Rodenstock seinen Austritt aus dem Ausschuß. In der Sitzung vom 5. Mai nahm an Stelle von Herrn Direktor E. Klietzing Herr Dr. E. Weiß (Wissenschaftl. Mitarbeiter d. Fa. Nitsche & Günther, Rathenow) teil, und in der Sitzung vom 9. Juni war außerdem noch Herr K. Martin (Direktor der Akt.-Ges. Emil Busch) zugegen. In der ersten Sitzung des Arbeitsausschußes wurde Herr Dr. O. Henker zum Berichterstatter gewählt. Die in den drei Sitzungen aufgestellten Leitsätze zur Festlegung von Richtmaßen für Brillengläser und Brillenglasfassungen wurden dem Gesamtausschuß am 9. Juni zur Beschlußfassung vorgelegt [1]) und mit geringfügigen Änderungen angenommen. In dieser Sitzung waren zugegen die Herren: G. Balthasar, Techn. Rat A. Blaschke (Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik), P. Brennecke, Prof. A. Brückner, J. Faber, N. Fellheimer, Geh. Med.-Rat R. Greeff, Dr. O. Henker, E. Herstatt, Direktor K. Martin, Prof. W. Stock (Direktor der Univ.-Augenklinik, Jena), Direktor H. Thiele, Dr. E. Weiß.

In dem Sondergebiet der Brillenglasrandung hatten sich im Laufe der Zeit oft für ein und dieselbe Sache verschiedene Ausdrücke eingebürgert. Außerdem wurde eine ganze Menge überflüssiger Fremdwörter angewendet. Um auch hierin Wandel zu schaffen, wurden vom Ausschuß eine Reihe Benennungen und Verdeutschungen angenommen, die in Zukunft noch ergänzt werden sollen.

Benennungen und Verdeutschungen.

Damit das *rohe* Brillenglas in die Fassung gesetzt werden kann, muß es *gerandet* werden. Die geschliffenen geraden und schrägen Flächen am Rande eines Brillenglases heißen *Randflächen*. Ist im wesentlichen nur eine Randfläche vorhanden, die meist parallel zur optischen Achse des Glases verläuft, so handelt es sich um ein Glas mit *Flachrand*. Sind im wesentlichen zwei schräge Randflächen vorhanden, die zur optischen Achse geneigt verlaufen, so handelt es sich um ein Glas mit *Winkelrand*. Ist in dem Rande eines flachrandigen Glases eine Rille eingearbeitet, in die die Einfassung eingreift, so handelt es sich um ein *Nutenglas*. Die Schnittlinie der beiden schrägen Randflächen eines winkelrandigen Brillenglases heißt die *Winkelkante*. Der Winkel, den die beiden schrägen Randflächen einschließen, ist der *Randwinkel*. Die *Glasgröße* wird angegeben durch den *Längs-* und den *Höhendurchmesser*. Der Unterschied zwischen dem Längs- und dem Höhendurchmesser einer ovalen Scheibe heißt die *Weitung*. So hat z. B. ein rundes Brillenglas die Weitung 0, ein ovales Brillenglas mit den Durchmessern 41 : 32 die Weitung 9. Bei den Brillengläsern muß man zwischen flachen und durchgebogenen Formen unterscheiden. Unter der *Glasdurchbiegung* versteht man das arithmethische Mittel der Flächenkrümmungen, also $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}\right)$ in m^{-1} oder dptr, wo r_1 der Radius der Vorderfläche, r_2 der Radius der Hinterfläche ist. Unter der *Glassenkung* versteht man die Pfeilhöhe der der Glasdurchbiegung entsprechenden mittleren Krümmungsfläche in Millimetern. Die Winkelkante eines gleichseitigen Brillenglases verläuft in einer Ebene. Bei durchgebogenen Brillengläsern bildet sie dagegen eine komplizierte Raumkurve. Diese Raumkurve kann man sich entstanden denken durch den Schnitt eines ovalen Zylinders mit einer krummen Fläche, die überall etwa durch die Mitte des auf dem Zylinder liegenden Glasrandes verläuft. Diese krumme Fläche kann entweder ein Zylinder, eine Kugel, ein Kegel oder eine ganz unregelmäßige, nicht ebene Fläche sein. Der einfachste Fall ergibt sich, wenn man dafür eine Zylinderfläche anwendet. Als *Randdurchbiegung* soll deshalb die Krümmung des entsprechenden Zylinders in m^{-1}

[1]) Henker, O., Vorschläge zur Festlegung von Richtmaßen für Brillengläser und Brillenglasfassungen. *Zeitschr. f. Ophth. Optik.* **5.** *S. 97. 1917.*



oder dptr gelten. Die *Randsenkung* ist der in Millimetern in der Richtung der optischen Achse gemessene Abstand zwischen der tiefsten und höchsten Stelle der Winkelkante oder der Randmitte eines liegenden ovalen Brillenglases oder also die Pfeilhöhe der der Randdurchbiegung entsprechenden Zylinderfläche. Die winkelrandigen Gläser werden in Einfassungen verwendet, die entsprechend dem Rand des Glases mit einer *Winkelnut* versehen sind. Die Flächen der beiden schrägen Nutenflächen bilden den *Nutenwinkel*.

Verdeutschungen: Normalmaße = Richtmaße; Kalibermaße = Scheibenmaße; Kalibriermaschine = Randungsmaschine, falls es sich um eine Schleifmaschine handelt; Schablone = Führungsscheibe.

Obwohl man meist unter Facettieren das Brechen einer scharfen Kante versteht, wird dieser Ausdruck auch für das Anschleifen der Randflächen von Brillengläsern gebraucht. In diesem Sinne ist Facettierung = Randung, Facette = Randfläche, Facettenwinkel = Randwinkel, Facettieren = Randen. Dagegen werden nicht verdeutscht die Wörter zentriert, oval und kalibriert, weil bequeme deutsche Ausdrücke nicht zu finden sind, die alle in den Fremdworten enthaltenen Begriffe deutlich wiedergeben.

Leitsätze.

1. Bei der Festlegung der Richtmaße für Brillengläser und Brillenglasfassungen beschränkt man sich zunächst auf runde und ovale Formen.

Die selten verlangten pantoskopischen, dachstein-, hufeisen- und halbmondförmigen Gläser verlangen viel weniger eine Vereinheitlichung, als die häufiger gebrauchten runden und ovalen Formen. Die Festsetzung der Einheitsmaße für diese besonderen Formen soll später vorgenommen werden.

2. Bei der Festlegung der Maße für kalibrierte winkelrandige und flachrandige Brillengläser geht man aus von den Maßen der amerikanischen Scheiben „bevel edge“, und *„rimless edge“, „round“ und „regular oval“, 1, 0, 00, 000, 000½, 0000.*

Bei dem Bestreben, einheitliche Maße für Brillenglasscheiben zu schaffen, muß man auch daran denken, daß die deutschen Brillenglaswerke nach Beendigung des Krieges ihre Erzeugnisse wieder in größerem Maße ausführen wollen. Einheitliche Brillenglasmaße bestehen bis jetzt nur in Amerika. Die an sich schon weit verbreiteten amerikanischen Scheiben haben durch den Krieg eine noch größere Verbreitung gefunden, so daß es zweifellos für die deutschen Werke am einfachsten ist, wenn auch sie regelmäßig die amerikanischen Scheiben zu liefern vermögen. Setzt man aber einmal Einheiten fest, so wird man versuchen, möglichst Größen einzuführen, denen eine weite Verbreitung auch in anderen Ländern sicher ist. Bei der Festlegung der Scheibenzahl wird man die möglichste Sparsamkeit walten lassen, um nicht durch eine Vielheit wieder Verwirrung anzurichten. Natürlich darf die Beschränkung auch nicht zu weit gehen, so daß nicht etwa die gute Anpassung der Brille darunter leiden könnte. Aus diesen Gründen sind 5 ovale und 6 runde Scheiben für winkelrandige Gläser und 5 ovale und 5 runde Scheiben für flachrandige Gläser angenommen worden. Als besonders wichtig davon werden drei ovale und zwei runde Scheiben sowohl für winkelrandige als auch für flachrandige Gläser bezeichnet. Das sind die den ovalen amerikanischen Scheiben 1, 00, 000½ und die den runden amerikanischen Scheiben 00 und 000½ entsprechenden Größen. Die in dem amerikanischen System angegebenen Durchmesserzahlen sind für eine genaue Bestimmung der Scheibengrößen nicht hinreichend. Deshalb geben die folgenden Leitsätze noch näheren Aufschluß, wie sie für die neuen Einheitsscheiben verwendet werden.

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Gufsstücke aus Aluminiumlegierungen, die unter Druck in permanenten Metallformen hergestellt werden.

Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. **103.** *S. 36. 1917.*

Die Herstellung von größeren Aluminiumgußstücken unter Druck in permanenten Metallformen stieß anfangs auf große Schwierigkeiten. Besonders drei Umstände waren es, die bei den ersten Versuchen eine kaum überwindbare Klippe bildeten.

1. Der hohe Schmelzpunkt von Aluminium gegenüber Blei, Zinn und Zink, die bereits seit mehreren Jahren in dieser Weise gegossen werden.



2. Die Neigung des Aluminiums, in geschmolzenem Zustande das Eisen anzugreifen.

Diese beiden Umstände schalten die Benutzung des Eisenkolbens beim Druck vollständig aus. Dazu kommt als erschwerender Moment, daß

3. das erkaltende Material stark schwand und infolgedessen Risse im Gußstück unausbleiblich waren. Diesen letzten Übelstand wollte man durch Zusatz von Zinn und Kupfer heben; auch Zink setzte man zum Aluminium hinzu und hat hiermit kein durchaus ungünstiges Resultat erzielt. Allein in Betracht käme für eine derartige Legierung nur die Sandform; die Metallform müßte wegen der Rotbrüchigkeit der Zink-Aluminiumlegierung ausgeschaltet werden.

Schließlich hatte die Aluminium Castings Co., eine amerikanische Firma, mit einer Legierung von 93 % Aluminium und 7 % Kupfer gute Erfolge zu verzeichnen. Die Form für die Gußstücke sowie die erforderlichen Kerne, Rippen usw. sind aus Eisen. Letztere sind in die Form lose eingefügt, damit sie beim Aufklappen derselben nicht hindernd im Wege sind. Das Verfahren an und für sich ist sehr einfach. Die Form wird zusammengesetzt, auf geeignete Temperatur erhitzt und ausgegossen. Nach dem Erkalten werden die einzelnen Teile in gegebener Folge entfernt und schließlich das Gußstück herausgenommen.

Am schwierigsten und kostspieligsten ist die Herstellung der Form, von deren Genauigkeit und zweckentsprechender Anordnung die Vollkommenheit und Güte des Gußstückes abhängt. Auch können durch eine gute Ausarbeitung der Gußform die Zahl und die Kosten der für die Nachbearbeitung erforderlichen Phasen auf ein Minimum herabgesetzt werden.

Gegenüber den Sandformen haben die Metallformen vor allem den Vorzug, daß sie eine tadellos glatte Oberfläche und ein sehr dichtes Gefüge gewährleisten. Infolge der äußerst feinen Struktur der Gußstücke läßt sich ohne große Schwierigkeiten und Kosten eine gute Politur auf denselben schnell und leicht erzielen.

Welche physikalischen Vorteile die Metallform gegenüber der Sandform hat, möge nachstehende Zusammenstellung kennzeichnen, die von der oben erwähnten amerikanischen Firma aufgestellt ist:

	Sandform	Metallform
Zugfestigkeit	20 000	25 000
Elastizitätsgrenze	etwa 13 000	
Bruchdehnung in Prozent	1,7	3,1
Spezifisches Gewicht . .	2,84	2,87

Die Festigkeit der Aluminium Gußstücke in Metallformen ist also um 1/4 größer als bei Sandformen.

Jedoch auch dieses Verfahren hat einen Nachteil, der von nicht geringer Tragweite sein dürfte. Die sehr kostspielige Herstellung der Metallformen gestattet nämlich den Fabriken nicht, Aufträge in kleineren Mengen anzunehmen. Nur eine ausgesprochene Massenfabrikation ist für den Betrieb wirtschaftlich, und nur die Herstellung großer Mengen kann einen angemessenen Preis der Gußstücke aus Aluminiumlegierungen ermöglichen.

Ma.

Wirtschaftliches.

Ausfuhr- und Durchfuhrverbote.

Eine Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 30. Juli 1917 verbietet die Ausfuhr und Durchfuhr sämtlicher Waren des Abschnittes 17 B bis H des Zolltarifs, also von Aluminium, Blei, Zink, Zinn, Nickel, Kupfer, Antimon und deren Legierungen. Von dem Verbot sind nicht betroffen Sendungen von Erzeugnissen aus diesen Metallen, soweit das Metallgewicht 2 kg nicht übersteigt (bei Zink 25 kg). Unter das Verbot fallen aber trotzdem chirurgische Instrumente, Manometer, optische Meßinstrumente, Präzisionswagen, barometrische, kalorimetrische, thermometrische und chemische Instrumente, auch wenn das Metallgewicht nicht 2 kg erreicht. *Wirtsch. Vgg.*

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Siemens & Halske A.-G.: Kaufmann Oskar Kahle in Charlottenburg ist zum stellvertretenden Vorstandsmitgliede ernannt.

Dresden. Koch & Sterzel: Gesamtprokura ist erteilt dem Ingenieur Wilhelm Berger und dem Elektrotechniker Schaarschmidt.

Frankfurt am Main. Emag, Elektrische Meßinstrumente-, Apparate- und Schalttafelbau - Gesellschaft m. b. H.: Das Stammkapital ist um 250 000 M auf 1 000 000 M erhöht worden.

Siemens & Halske A.-G., Technisches Bureau: Dem Regierungsbaumeister Richard Willner in Berlin-Halensee und dem Ingenieur Heinrich von Buol in Charlottenburg ist Gesamtprokura erteilt worden.

Eingetragen: Fea, Fabrik elektrischer Apparate, G. m. b. H. Stammkapital: 70 000 M; Geschäftsführer: Karl Simon und Heinrich Hübner.

Leipzig. Eingetragen: C. P. Goerz A.-G., Abteilung Scheinwerferbau, System



Körting-Mathiesen in Leutzsch, als Zweigniederlassung der in Berlin-Friedenau ansässigen Optischen Anstalt C. P. Goerz A.-G.

Stuttgart. Eingetragen: Aktiengesellschaft für Kleinmaschinen- und Apparatebau. Zweck der Gesellschaft ist die Herstellung und der Vertrieb von Kleinmaschinen, Apparaten und Vorrichtungen, die in das Gebiet der Elektrotechnik und Feinmechanik fallen. Grundkapital: 12 000 000 M; Gründer: Dr.-Ing. Bosch, Gottlob Hovold, Hugo Borst, Eugen Kayser, Heinrich Kempter, Ernst Ulmer und Max Rall

Wirtsch. Vgg.

Zur Leim-Bewirtschaftung.[1]

Mit dem 1. August 1917 traten die unter dem 15. Juli 1917 im *Reichsgesetzblatt Nr. 132* veröffentlichten neuen Ausführungsbestimmungen zur Verordnung über den Verkehr mit Leim vom 14. September 1916 in Kraft. Danach mußten die am 1. August 1917 vorhandenen Vorräte tierischen Leims, soweit sie eine Gesamtmenge von 50 kg überstiegen, spätestens bis 10. August d. J. beim Kriegsausschuß für Ersatzfutter G. m. b. H. (Berlin W 35, Lützowstr. 33/36) angemeldet werden. Die Unterlassung der Meldepflicht ist unter Strafe gestellt.

Die Anzeige hat unter Benutzung der vom Kriegsausschuß ausgegebenen Vordrucke zu erfolgen. Bestandsanmeldeformulare sind bei allen Handelskammern, Handwerkskammern und Fachorganisationen, sowie beim oben genannten Kriegsauschuß erhältlich; sie werden auf Anfordern sofort geliefert.

Leimverbraucher, die ihren Bedarf noch nicht angemeldet haben, müssen diese Anmeldung sofort nachholen. Bedarfsanmeldeformulare sind für die Mechanik, Feinmechanik und Optik bei der Wirtschaftlichen Vereinigung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik (Cöln, Brüderstraße 7) erhältlich.

Der Bezug von Leim erfolgt künftighin gegen Bezugscheine, die durch die eben genannte Fachorganisation ausgestellt werden.

Unterricht.

Eine Schule für Funkentelegraphisten in Dänemark.

Journ. Telegr. ***40.*** *S. 139. 1917.*
nach *E. T. Z.* ***38.*** *S. 167. 1917.*

Dänemark hat in Svendborg eine Schule für Funkentelegraphisten eingerichtet, in der sich der Unterricht sowohl auf die Hilfswissenschaften wie auf die Handhabung des Betriebes erstreckt. Der Schüler muß, sobald er genügend vorgeschritten ist, selbst eine drahtlose Schiffsstelle einrichten und von dieser aus mit der im Schulgebäude befindlichen festen Stelle in Verbindung treten. Nach fünfmonatiger Vorbereitung kann der Schüler die Prüfung der zweiten Klasse, nach zehnmonatiger Vorbereitung die der ersten Klasse ablegen. Bei der ersten Prüfung muß er folgende Kenntnisse und Fähigkeiten nachweisen: Bedienung einer Funkspruchstelle einer vom Schüler gewählten Bauart mit einer Mindestgeschwindigkeit von 12 Worten in der Minute, Regelung der Wellenlänge und der Sendeenergie, Aufsuchen und Beseitigen von Fehlern in den Sende- und Empfangsapparaten, Kenntnis des internationalen Funkentelegraphenvertrages und der für Dänemark erlassenen Ausführungsbestimmungen. Bei der zweiten Prüfung werden erweiterte Kenntnisse auf den angegebenen Gebieten verlangt und eine Mindestgeschwindigkeit von 20 Worten in der Minute beim Aufnehmen und Abgeben von Telegrammen. Die Wahl der zu bedienenden Schaltung wird bei dieser Prüfung dem Schüler nicht freigestellt, sondern es werden ihm zwei der gebräuchlichsten Schaltungen bestimmt. Auch muß der Schüler Kenntnisse in der Beseitigung von Außenstörungen nachweisen. Die Berechtigungen, welche durch das Bestehen dieser Prüfungen erlangt werden, sind entsprechend abgestuft. *Mk.*

Erlaubniszwang für den Unterricht an privaten Fachschulen.

Der Bundesrat hat durch Verordnung vom 2. August 1917 für die privaten Fach- und Fortbildungsschulen den Erlaubniszwang eingeführt. Jeder, der eine solche private Schule betreiben oder leiten, oder wer an ihr unterrichten will, bedarf bis auf weiteres der Erlaubnis einer von der Landeszentralbehörde zu bestimmenden Stelle; auch gewerbsmäßig erteilter Privatunterricht fällt unter diese Bestimmung, wenn die Schüler die erworbenen Kenntnisse als Angestellte verwenden wollen. Außer im Falle der Unfähigkeit oder Unzuverlässigkeit kann die Erlaubnis bei mangelndem Bedürfnis versagt werden. Bei Erteilung der Erlaubnis darf unter anderen Bedingungen auch die auferlegt werden, daß mit der Schule keine gewerbsmäßige Stellenvermittlung verbunden ist. Zuwiderhandlungen werden mit Gefängnis bis zu 6 Monaten oder Geldbuße bis 10 000 M bestraft.

[1]) Vgl. auch *diese Zeitschr. 1917. S. 123.*

Ausstellungen.

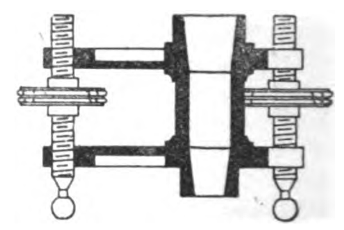
Zweite Schweizer Mustermesse in Basel, 15. bis 30. April 1918.

Die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie erfährt, daß, wie in diesem Jahre, auch im kommenden wieder eine Schweizer Mustermesse in Basel und zwar in der Zeit vom 15. bis 30. April stattfinden soll. Sie ist ebenfalls nur für Schweizer Erzeugnisse offen. (Vgl. *diese Zeitschr. 1917. S. 116.*)

In der Zwischenzeit ist ein Ständiges Musterlager für Schweizer Erzeugnisse Ende Juli d. J. eingerichtet worden, das bis Ende März 1918 in der Ausstellungshalle am Riehenring in Basel stehenbleibt. Die Drucksachen hierüber können in der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Herwarthstr. 3a) in den Geschäftsstunden von 9 bis 3 Uhr eingesehen werden.

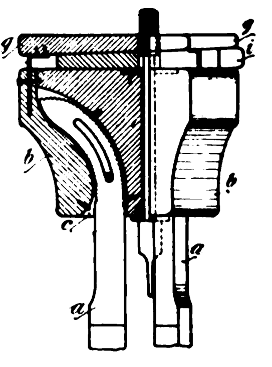
Patentschau.

Aufstellung für geodätische, astronomische und Meß-Instrumente, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsvorrichtungen für die Stellschrauben doppelt und die einzelnen Stellschrauben doppelt geführt sind und daß zwischen dem Aufstellpunkte und der Antriebscheibe eine Führung liegt und die Antriebscheibe der Stellschrauben zwischen den beiden Führungen angeordnet ist. H. Lufft in Stuttgart. 7. 3. 14. Nr. 295 403. Kl. 42.

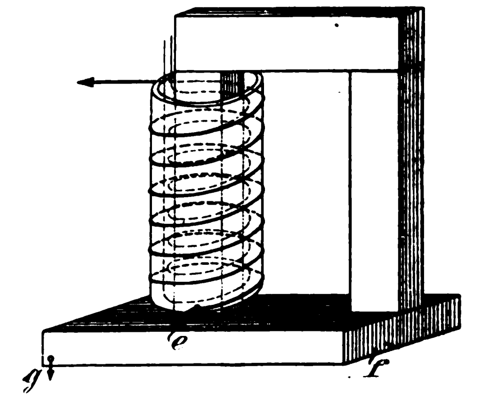


Anastigmatische **Polarisationseinrichtung**, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Polarisationsprisma nach der Seite des Lichteintritts zu ein negatives System (negative Linse), hinter dem Prisma ein positives System angeordnet ist, damit das Prisma von parallelen Strahlen durchsetzt wird. E. Leitz in Wetzlar. 10. 4. 1915. Nr. 296 000. Kl. 42.

1. **Stativ** für photographische Apparate, Meßinstrumente, Staffeleien u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die Stativfüße *a* an ihren Einsteckenden an den Stativkopf *b* bogenförmig gestaltet sind und in gleichfalls bogenförmig gestalteten Führungsschlitzen *c* des Stativkopfes gelagert sind und so durch jeweiliges Festklemmen in beliebiger Lage in diesen Führungsschlitzen ein Ausgleiten verhindert wird, wobei, um die genaue Einstellung des Apparates entsprechend der jeweiligen Fußstellung zu ermöglichen, auf dem Stativkopf eine in der Höhenrichtung verschiebbare, keilförmig gestaltete Auflageplatte *g* angeordnet ist, unter der eine gleichfalls keilförmig ausgebildete Verstellscheibe *i* gelagert ist, die durch Drehung die jeweils gewünschte Neigung der Auflageplatte *g* bezw. des Apparates gestattet. M. Heidrich in Paderborn. 23. 5. 1916. Nr. 295 661. Kl. 42.



Transformator, bei welchem durch Ab- oder Zuwickeln von Draht bei der drehbaren Spule das Übersetzungsverhältnis geändert wird, dadurch gekennzeichnet, daß das an der Spule festliegende Drahtende mit einem Schleifkontakt *e* über die Kanten der in bekannter Weise gegeneinander isolierten Kernbleche *f* des Transformators schleift, welche Bleche außerhalb des magnetischen Kraftflusses zum Behufe des Anschlusses *g* der äußeren Stromzuführung für die Spulenwicklung miteinander leitend verbunden sind. F. J. Koch in Dresden. 28. 12. 1915. Nr. 296 852. Kl. 21.



Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 17. 1. September. 1917.

Bericht des Ausschusses zur Schaffung von Richtmaßen für Brillengläser und Brillenglasfassungen.

Berichterstatter: Dr. **O. Henker** in Jena.

(*Schluß.*)

3. Als Grundmaße für winkelrandige ovale und runde Brillengläser gelten die Umfänge von Ellipsen in vollen Millimetern, die sich mit Hilfe der im amerikanischen System angegebenen Durchmesser der ovalen Standardformen ergeben. Die Länge der Winkelkante eines kalibrierten Brillenglases muß mit je einem dieser Umfänge übereinstimmen. Die genauen in Betracht kommenden Umfänge sind danach: 101,00 mm (amerik. Scheibe 1), 105,00 mm (amerik. Scheibe 0), 111,00 mm (amerik. Scheibe 00), 115,00 mm (amerik. Scheibe 000), 120,00 mm (amerik. Scheibe 000$^1/_2$), 126,00 mm (amerik. Scheibe 0000). Aus diesen Umfängen ergeben sich die folgenden genauen Durchmesser für die ovalen Scheiben mit der Weitung 9: 36,49 : 27,49; 37,77 : 28,77; 39,69 : 30,69; 40,97 : 31,97; 42,56 : 33,56 mm. Die den Umfängen entsprechenden genauen Durchmesser für die runden Scheiben sind: 32,15; 33,42; 35,33; 36,61; 38,20; 40,11 mm.

Bei der Aufführung der amerikanischen Scheiben sind immer nur die beiden Durchmesser der ovalen Scheiben angegeben. Diese Angaben sind aber nur ausreichend für die Herstellung von kalibrierten gleichseitigen Brillengläsern genau bestimmter Form. Wollte man winkelrandige durchgebogene Brillengläser mit denselben Durchmessern ausführen, so würden sie nicht in die entsprechenden Fassungen passen, weil die Winkelkante nicht mehr in einer Ebene, sondern im Raume verläuft und infolgedessen bei gleichen Durchmessern länger ist als die ebene Kurve. Aus diesem Grunde kann für winkelrandige Gläser als Grundlage für die Messung der Scheibengröße nur der Umfang der Scheibe (die Länge der Winkelkante) in Frage kommen, was auch früher schon erkannt wurde. Berechnet man aus den Durchmessern der amerikanischen ovalen Standardformen die Umfänge und nimmt dabei an, daß es sich um Ellipsen handelt, so erhält man Werte, die von vollen Millimetern nur ganz wenig abweichen. So ist z. B. der Umfang der amerikanischen Scheibe 00 mit den Durchmessern 39,7 : 30,7 mm 111,04 mm, so daß die Vermutung naheliegt, daß in Amerika als Grundmaß der Umfang in vollen Millimetern gilt. Daß in Amerika die Umfänge in richtiger Weise zugrunde gelegt worden sind, ergibt sich daraus, daß die gleichen Scheiben verschiedener Weitung etwa den gleichen Umfang haben. Die Ungleichheiten können sich dadurch ergeben, daß die Durchmesserzahlen auf zehntel Millimeter abgerundet worden sind. Nur bei den runden Scheiben sind etwas größere Abweichungen zu beobachten, die sich dadurch nicht recht erklären lassen. Geht man von diesen ganzzahligen Umfängen aus und berechnet rückwärts die Durchmesser der ovalen Scheiben unter der Annahme, daß es sich um Ellipsen handelt, so weichen die Durchmesser im allgemeinen nur um wenige Hundertstel von den im amerikanischen System angegebenen Größen ab. Durch diese geringfügigen Abweichungen ist zweifellos eine genügende Übereinstimmung mit den amerikanischen ovalen Scheiben gewährleistet. Nimmt man diese naheliegende Vereinfachung an, die Grundmaße — die Umfänge — ganzzahlig festzusetzen, so muß man logischerweise auch

dieselben Umfänge für die runden Scheiben beibehalten, auch wenn in diesem Falle die Übereinstimmung mit den amerikanischen Größen etwas leidet, denn es ist notwendig. daß in ein Gestell bestimmter Größe sowohl das ovale als auch das runde Glas paßt. Recht wichtig ist auch, daß dann die Maße der deutschen Militärscheibe genau mit den Maßen einer neuen Scheibe übereinstimmen.

4. Zur Benennung der Scheiben für winkelrandige Gläser dient der Umfang (die Länge der Winkelkante) unter Vorsetzung einer 0 für runde, einer 9 für ovale Scheiben mit der Weitung 9. Die Richtscheiben heißen also: 0 101, 0 105, 0 111, 0 115, 0 120, 0 126 bezgl. 9 101, 9 105, 9 111, 9 115, 9 120. Die entsprechenden runden und ovalen Scheiben haben also gleichen Umfang.

Zusatz: Zur genauen Beschreibung einer Scheibe für winkelrandige Gläser werden der Umfang, die Weitung, der Längsdurchmesser und die Senkung angegeben.

Um nicht derartige nichtssagende Namen wie 1, 00 usw. zu schaffen, wird gleich das Grundmaß — der Umfang — zur Benennung verwendet. Um die runde Scheibe von der ovalen Scheibe mit gleichem Umfang zu unterscheiden, wird die Weitung der Umfangszahl vorgesetzt, so daß im allgemeinen 4 Ziffern zur genauen Angabe einer Scheibe genügen. Bei der ausführlichen Beschreibung eines kalibrierten winkelrandigen Glases muß noch außer dem Umfang und der Weitung der Längsdurchmesser und die Senkung angegeben werden. Um bei der Herstellung einer Brille den Abstand der Augendrehpunkte berücksichtigen zu können, muß der Optiker die Längsdurchmesser der Gläser kennen, und über die Senkung muß er unterrichtet sein, um eine genaue Vorstellung von der Form des Glases zu haben.

5. Als Grundmaß für die Scheiben für flachrandige Brillengläser gilt der Längsdurchmesser.

Bei den flachrandigen Brillengläsern kommt es nicht mehr auf den Umfang an, sondern nur noch auf den Längsdurchmesser, den man zur Innehaltung des richtigen Scheitelabstandes kennen muß.

6. Zur Benennung der Scheiben für flachrandige Brillengläser wird der Längsdurchmesser verwendet unter Vorsetzung einer 0 für runde, einer 9 für ovale Scheiben mit der Weitung 9. Diese Richtscheiben heißen also: 0 37; 0 38,5; 0 40; 0 41; 0 42,5; und: 9 37; 9 38,5; 9 40; 9 41; 9 42,5. Die entsprechenden runden und ovalen Scheiben haben also den gleichen Längsdurchmesser.

Zusatz: Zur genauen Beschreibung eines Flachrandglases ist der Längsdurchmesser, die Weitung und die Senkung anzugeben. Als Maß für den Längsdurchmesser gilt die Länge der Strecke, die durch die beiden Randmitten verläuft.

Durch die Bezeichnung der Flachrandgläser mit Hilfe der Weitung und des Längsdurchmessers ist eine Verwechslung mit den winkelrandigen kalibrierten Gläsern ausgeschlossen und die Bezeichnung gibt alle wissenswerten Maße sofort an. Will man ein genaues Bild der Form eines solchen Glases haben, so muß man auch die Randsenkung kennen. Jetzt verläuft die Randfläche flachrandiger Brillengläser so gut wie immer parallel zur optischen Achse, so daß der Längsdurchmesser ganz eindeutig bestimmt ist. Es könnte aber unter Umständen wünschenswert sein, die Randfläche geneigt zur optischen Achse verlaufen zu lassen, so daß der Längsdurchmesser, gemessen an der Vorderfläche, größer wäre als der Längsdurchmesser, gemessen an der Hinterfläche. In einem solchen Falle soll als Längsdurchmesser der Mittelwert beider Durchmesser gelten.

7. Rand- bezgl. Nutenwinkel ist 120° mit einer zulässigen Abweichung von —10° für den Randwinkel.

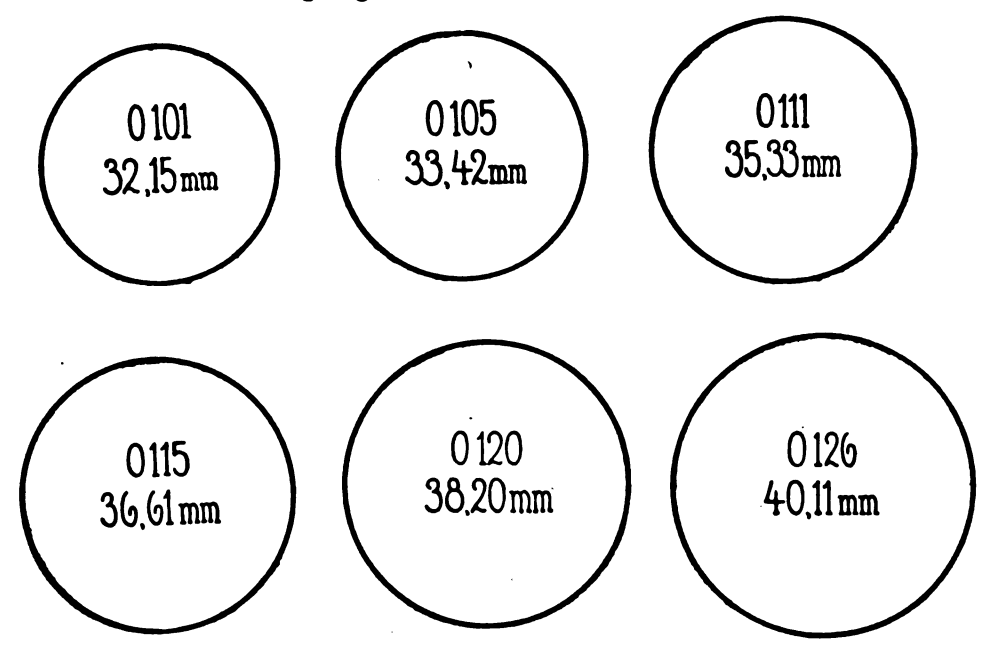
Die Amerikaner haben 110° als Wert für den Randwinkel angenommen. Der Randwinkel von 120° hat aber namentlich für den Bau der Randungsmaschinen verschiedene Vorteile. Außerdem passen Gläser mit 110° Randwinkel ganz bestimmt in Einfassungen mit 120° Nutenwinkel, und in den meisten Fällen werden auch Gläser mit 120° Randwinkel in Einfassungen mit 110° Nutenwinkel Verwendung finden können, da die Nutenflächen meist sehr schmal sind. Um aber mit Sicherheit zu erreichen, daß deutsche Brillengläser in amerikanische Brillenglasfassungen passen, ist die Abweichung von —10° für den Randwinkel zugelassen worden.



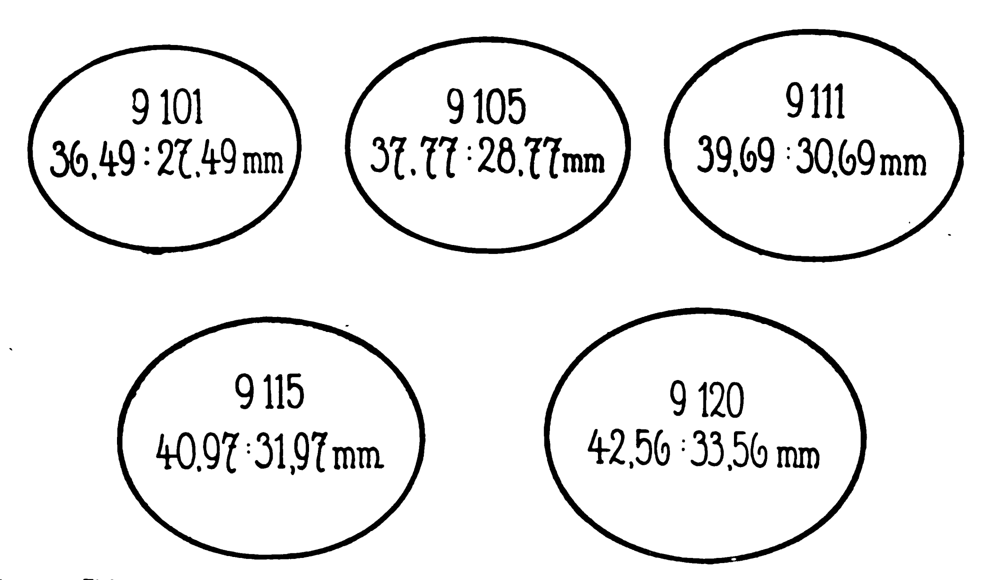
8. Die Richtscheiben und Richtränder sind aus Stahl herzustellen und müssen von einer Reichsanstalt geprüft sein.

Daß ein Richtmaß nur dann wirklichen Wert haben kann, wenn es eine unabhängige Stelle geprüft hat, ist selbstverständlich. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt hat sich bereit erklärt, die Prüfung der Richtränder und Richtscheiben zu übernehmen. Nur solche Richtmaße, die den Prüfstempel der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt tragen, können Anspruch auf Richtigkeit erheben.

Bei der Festlegung von Richtmaßen für Brillengläser und Brillenglasfassungen sind nur alle wesentlichen Maße festgelegt worden. Alle unwesentlichen Merkmale sind nicht näher bestimmt worden, damit der Entwicklung der Brillenglasrandung auf keinen Fall hemmende Schranken gezogen werden.



Die neuen Einheitsscheiben für runde winkelrandige Gläser (nat. Größe). Die obere Zahl gibt die Benennung, die untere Zahl den Durchmesser an.
Abb. 1.



Die neuen Einheitsscheiben für ovale winkelrandige Brillengläser (nat. Größe). Die obere Zahl gibt die Benennung, die unteren Zahlen geben die Durchmesser für gleichseitige Gläser an.
Abb. 2.

Vergleich der neuen deutschen Einheitsscheiben mit den entsprechenden amerikanischen Scheiben.

Scheiben für winkelrandige Gläser.

rund	Deutsche Bezeichnung . . .	0 101	0 105	*0 111*	0 115	0 120	0 126
	Amerik. Bezeichnung *round* oder *A*	1	0	00	000	000½	0000
	Deutsches Maß für den Durchmesser, mm . . .	32,15	33,42	*35,33*	36,61	*38,20*	40,11
	Amerik. Maß für den Durchmesser, mm	32,4	33,7	35,6	36,8	38,3	40,2
oval	Deutsche Bezeichnung . .	*9 101*	9 105	***9 111***	9 115	*9 120*	
	Amerik. Bezeichnung *regular oval* oder *C*	1	0	00	000	000½	
	Deutsche Maße für Längs- u. Höhendurchmesser, mm	*36,49:27,49*	37,77:28,77	*39,69:30,69*	40,97:31,97	*42,56:33,56*	
	Amerik. Maße für Längs- u. Höhendurchmesser, mm	36,5:27,5	37,8:28,8	39,7:30,7	41:32	42,5:33,5	

Scheiben für flachrandige Gläser.

rund	Deutsche Bezeichnung . . .	0 37	0 38,5	0 40	0 41	0 42,5	
	Amerik. Bezeichnung *round* oder *Ar*.	1	0	00	000	000½	
	Deutsche Maße für den Längsdurchmesser, mm .	37	38,5	40	41	42,5	
	Amerik. Maße für den Längsdurchmesser, mm	37	38,5	40	41	42,5	
oval	Deutsche Bezeichnung . . .	9 37	9 38,5	9 40	9 41	9 42,5	
	Amerik. Bezeichnung *regular oval* oder *Cr*.	1	0	00	000	000½	
	Deutsche Maße für den Längs- u. Höhendurchmesser, mm	37:28	38,5:29,5	40:31	41:32	42,5:33,5	
	Amerik. Maße für den Längs- u. Höhendurchmesser, mm	37:28	38,5:29,5	40:31	41:32	42,5:33,5	

Glastechnisches.

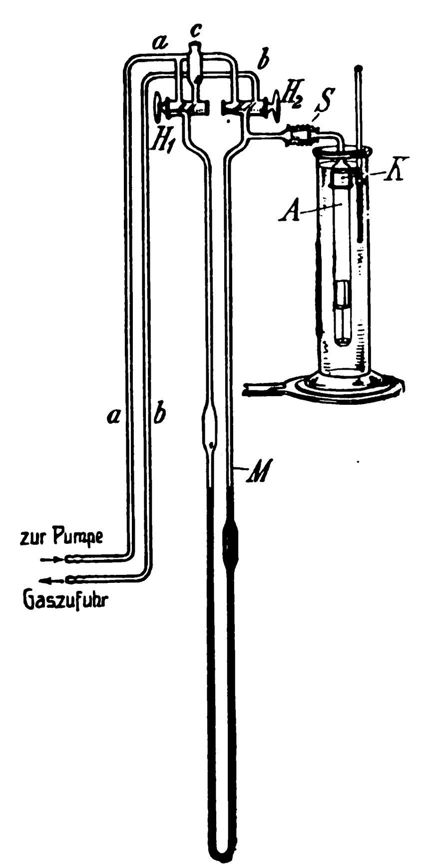
Einfacher Apparat zur Bestimmung der Edelgase (Argon).

Von A Sieverts und R. Brandt.

Zeitschr. f. angew. Chem. ***29.*** *I. S. 402. 1916.*

Bei dem nebenstehend dargestellten Apparate wird die Tatsache verwertet, daß käufliches Kalziummetall bei dunkler Rotglut ein vortreffliches Absorptionsmittel für Stickstoff ist und auch alle anderen Gase, soweit sie nicht zur Argongruppe gehören, von ihm unter den gleichen Bedingungen aufgenommen werden. In dem Absorptionsrohr *A* befindet sich ein blank gefeiltes Kalziumstück von etwa 5 g, das darin bei senkrechter Lage des Rohres durch einen hakenförmig gebogenen Eisendraht festgehalten wird. Das Rohr *A* ist nämlich mit Siegellack in die Glaskappe *K* dicht eingesetzt und diese Kappe ist in dem Glasschliff *S* leicht drehbar. Daher kann das Rohr *A* sowohl in wagerechter wie in senkrechter Lage benutzt werden. In der *Figur* ist es in senkrechter Lage dargestellt, eingetaucht in einen mit Wasser gefüllten Standzylinder, um seine Temperatur gleichmäßig zu erhalten. In wagerechte Lage wird es zum Zwecke der Erhitzung gebracht, wofür ein Halter an dem Gestell des Apparates vorgesehen ist. Um die erhitzte Stelle des Glases vor der unmittelbaren Berührung mit der Flamme zu schützen, schiebt man über den mittleren Teil von *A* ein kurzes Rohr aus dünnem Eisenblech, das in ein oben und unten offenes Kästchen aus dünner Asbestpappe und Aluminiumblech eingebaut ist. Durch dieses Kästchen, welches die Flamme des unter das Rohr gestellten Brenners

umschließt, wird die Wärme zusammengehalten und die Flamme vor Zugluft geschützt. Die Erhitzung muß auf 450 bis 550° erfolgen. Höhere Wärmegrade sind nicht günstig, da bei ihnen die Stickstoffaufnahme verzögert oder ganz aufgehoben und außerdem das Absorptionsrohr unnötig angegriffen wird. Die Absorption vollzieht sich in 30 bis 60 Minuten und wird an der Verschiebung des Quecksilberfadens in dem Manometer *M* beobachtet.



Das Manometer *M* kann auf der einen Seite durch den Zweiweghahn H_2 entweder mit dem Inneren von *A* und durch das Rohr *b* mit der Gaszufuhr in Verbindung gesetzt werden und auf der anderen Seite durch den Zweiweghahn H_1 entweder durch *c* mit der äußeren Luft oder durch das Rohr *a* mit der Pumpe. Wenn der Apparat zusammengebaut und das Kalziumstück eingefügt ist, werden alle Teile des Apparates unter gleichzeitigem Erhitzen des Kalziums leergepumpt. Nach erfolgter Abkühlung bringt man das Absorptionsrohr *A* in senkrechter Lage in das mit Wasser gefüllte Standglas und füllt es ebenso wie den rechten Schenkel des Manometers *M* durch das Rohr *b* mit dem zu analysierenden Gase. Nach dem Einfüllen wird der Hahn H_2 sofort geschlossen und der Druck am Manometer sowie die Temperatur des Wassers im Standzylinder abgelesen. Der Zylinder wird dann entfernt und durch Erhitzen von *A* in wagerechter Lage die Absorption ausgeführt. Ihr Ende ist erreicht, wenn der Quecksilberfaden im rechten Schenkel des Manometers nicht mehr ansteigt. Dann läßt man das Rohr abkühlen und bringt es in senkrechter Lage wieder in den Standzylinder. Das Verhältnis des Enddruckes zu dem Anfangsdrucke gibt den Gehalt des untersuchten Gases an Edelgasen in Volumprozent,

Der Apparat wird von der Fa. O. Preßler in Leipzig hergestellt; er ist als D. R. P. Nr. 296 115 geschützt (vgl. *diese Zeitschr. 1917. S. 130*). *Mk.*

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Eingetragen: Bernhard Tolmacz & Co., G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist die Fabrikation und der Vertrieb von Apparaten und Präparaten für Laboratorien, Einrichtung und Vertrieb von chemischen Fabriken. Stammkapital: 20 000 M. Geschäftsführer: Erwin Reichmann und Ignatz Rosenbaum; Prokurist: Frieda Tolmacz. Der Gesellschafter Erwin Reichmann bringt das unter der Firma Bernhard Tolmacz & Co. betriebene Fabrikationsgeschäft mit gesamtem Inventar, jedoch ohne Aktiva und Passiva zum Werte von 4400 M in die Gesellschaft ein.

Essen (Ruhr). Robert Müller, Glasbläserei. Dem Robert Müller jun. ist Prokura erteilt.

Göttingen. Göttinger Präzisionswagen-Fabrik, G. m. b. H. Die Gesellschaft hat fortan nur einen Geschäftsführer, den Ingenieur Johannes Lesch. Kaufmann Karl Feinkorn ist als Geschäftsführer ausgeschieden.

Marburg (Lahn). Eingetragen: Fabrik für Präzisionsmechanik Hartmann & Kobe, G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist Fortführung der von den Erben des verstorbenen Mechanikers Max Rink käuflich erworbenen Fabrik für Präzisionsmechanik. Stammkapital: 40 000 M. Geschäftsführer sind die Gesellschafter Karl Hartmann und Otto E. Kobe.

München. Optisches Werk Dr. Staeble & Co., G. m. b. H. Geschäftsführer Alfred Neumann ist gelöscht.

Rathenow. Die Firma Deutsche Brillenglas-Industrie, Rathenow, Inhaber Max Schröder, ist geändert in Rathenower Brillengläser-Industrie in Rathenow. Inhaber: Max Schröder.

Stuttgart. Robert Bosch, Werk Feuerbach, Zweigniederlassung in Feuerbach. Das Geschäft in Feuerbach ist veräußert und die Zweigniederlassung aufgehoben.

Robert Bosch. Die Firma ist in den Besitz der neugegründeten Firma Robert Bosch A.-G. übergegangen. Aktienkapital: 12000000 M. Ordentliche Vorstandsmitglieder: Ingenieur Gottlob Honold und Kaufmann Hugo Borst; Stellvertretende Vorstandsmitglieder: Heinrich Kempter, Ernst Ulmer und Max Rall. *Wirtsch. Vgg.*

Unterricht.

7. Prüfung von Kriegsbeschädigten in Hamburg.

Am 11. August fand wiederum eine Prüfung von 10 Kriegsbeschädigten im Feinmechanikergewerbe im Marinelazarett auf der Veddel statt; sie waren sämtlich, wie bisher, von Hrn. Carl Marcus ausgebildet worden und bestanden alle, zum Teil mit sehr gutem Ergebnis.

Ausstellungen.

Zweite Niederländische Mustermesse in Utrecht,

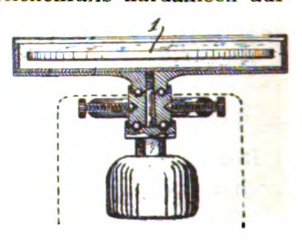
27. Februar bis 11. März 1918.

Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, wird die Messe in Utrecht im kommenden Jahre wiederholt, wofür sich etwa die Hälfte der Aussteller der diesjährigen Messe ausgesprochen hat. Es wird eine regere Beteiligung erwartet, nachdem auf der ersten Messe beinahe 10 Millionen Gulden umgesetzt worden sind. Außer den bisherigen beiden Ausstellungsplätzen in Vredenburg und auf dem Janskerkhof sollen noch weitere Plätze eingerichtet werden, um für etwa 1200 Aussteller Raum zu schaffen. Zugelassen werden nur holländische Erzeugnisse. Eine bisher hierüber veröffentlichte Drucksache kann in den Geschäftsräumen der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW 40, Herwarthstr. 3a) während der Geschäftsstunden von 9 bis 3 Uhr eingesehen werden.

Patentschau.

Quecksilber-Kontaktröhre mit Einsatz aus hitzebeständigem Material, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz aus einer oder mehreren hintereinander eingebetteten und beliebig befestigten Rinnen mit einer im Querschnitt spitzwinkligen Quecksilberlaufbahn besteht. F. Schumm in Ilmenau. 14. 12. 1913. Nr. 296 714. Kl. 21.

Auf dem Beharrungsvermögen beruhender **Kompaß** mit erforderlichenfalls kardanisch aufgehängtem Behälter, dadurch gekennzeichnet, daß in einem mit Flüssigkeit gefüllten und an der Innenseite gegebenenfalls mit einer Fettschicht bekleideten Behälter eine mit einem Zeiger versehene und gegebenenfalls beschwerte Scheibe *1* aus Stearin oder dergl. angeordnet ist, so daß infolge Verwendung nicht adhärierender Stoffe die Reibungswiderstände vermieden bezw. stark herabgesetzt werden. St. Breite in Berlin-Wittenau. 4. 7. 1915. Nr. 296 727. Kl. 42.



Vereinsnachrichten.

Mit Prof. **Ludwig Strasser,** welcher am 12. August nach langem Leiden in Dresden verschieden ist, hat auch die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik ein langjähriges Mitglied verloren. Strasser hat nicht weniger als 37 Jahre lang der Deutschen Uhrmacherschule zu Glashütte seine beste Lebensarbeit gewidmet; er hat den hohen Ruf dieser Schule im In- und Ausland begründet. Durch wichtige Verbesserungen im Bau von Präzisionsuhren und durch enge Verbindung der theoretischen Forschung mit der technischen Ausführung hat er zugleich der Wissenschaft große Dienste geleistet.

Aufgenommen in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O. ist:

Herr Conrad Gscheidel, Optiker, i. Fa. Fritz Gscheidel, Königsberg (Pr.), Tragheimer Kirchenstr. 47.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 18. 15. September. 1917.

Die Zusammenlegung feinmechanischer Betriebe.

In den Tageszeitungen findet sich die Mitteilung, daß beabsichtigt ist, unser gesamtes Gewerbe tunlichst in die Form zu bringen, welche die beste Verwendung aller Betriebsmittel gewährleistet, den Großbetrieb. Hier ist ja die zweckmäßigste Beschaffung der Kraft gegeben, indem bei großen Kesseln und Maschinen der Dampf am günstigsten erzeugt und umgesetzt, der Energieverlust bis zur Arbeitsmaschine auf ein Mindestmaß herabgedrückt wird; die Materialien und die Abfälle finden hier die beste Verwertung, Beleuchtung und Beheizung der Arbeitsräume erfordern verhältnismäßig geringsten Aufwand. Die Ersparnis an Personen, die hier gleichfalls groß ist, macht Hilfskräfte für Heereszwecke frei.

Handelt es sich um solche Gewerbe, die aus irgend welchen Gründen einer Beschränkung und Rationierung der Produktion unterworfen sind, so hat die Erfahrung in der Tat gezeigt, daß eine künstliche Schaffung möglichst weniger, dafür aber möglichst großer Betriebe, sei es durch Zusammenfassung kleinerer, sei es durch Schließung wirtschaftlich ungünstiger Erzeugungsstätten, erreichbar und vorteilhaft ist; so sind die Herstellung von Schuhen und der Handel damit durch Vereinigung von Fabriken und von Verkaufsstellen bedeutend rationeller gestaltet worden, in gleicher Weise konnte mit den Bäckereien verfahren werden, wenigstens soweit es sich um das Backen, nicht um den Vertrieb des Brotes handelt. In England hat man sogar mit Vorteil die Munitionsfabriken von Staats wegen zusammengelegt, um Arbeitskräfte zu sparen; freilich handelte es sich hierbei im wesentlichen um Schaffung neuer, weniger um Vereinigung schon bestehender Betriebe.

Zunächst versuchte man bei uns, das Ziel durch einfache Verfügungen militärischer Behörden zu erreichen, so in Posen, Altona, Frankfurt a. O.; bekannt ist ja auch der Versuch in Nordhausen, sogar aus mehreren Zeitungsbetrieben einen einzigen zu machen. Aber man hatte wohl die Schwierigkeit der Aufgabe unterschätzt und mußte bald einsehen, daß die Sache so nicht ging. Obschon der Bundesrat auf Grund des Ermächtigungsgesetzes vom 4. August 1914 auch außerhalb des Hilfsdienstgesetzes Betriebe still- und zusammenlegen könnte, schuf man doch beim technischen Stabe des Kriegsamtes einen besonderen „Ständigen Ausschuß für Zusammenlegung von Betrieben“, und dieser tat zunächst das, was das Vernünftigste und vor allem Gebotene war, er setzte sich mit den Gewerbevertretungen in Verbindung, also auch mit den Handwerkskammern.

Damit ist auch an die Feinmechanik die Notwendigkeit herangetreten, Stellung zu der vorliegenden Frage und Aufgabe zu nehmen. Die Angelegenheit ist hier vor allen Dingen eine gewerbliche, das Wirtschaftliche kommt weniger in Betracht; denn es ist klar, daß der Staat, wenn er eine Zusammenlegung oder gar eine Schließung verfügt, für alle wirtschaftlichen Folgen aufzukommen hat; er wird z. B. unbedingt für die Miete der von ihm außer Benutzung gesetzten Räumlichkeiten eintreten müssen, etwa stellungslos gewordenen Personen geeignete und ausreichende Beschäftigung zu bieten

haben usw. Aber die Fragen, bringt eine Zusammenlegung den erhofften Vorteil inbezug auf Menge und Güte der Erzeugnisse, überwiegen vielleicht doch die Nachteile, so daß die Allgemeinheit Schaden leidet, diese technischen Fragen müssen vor allem von den Fachleuten erörtert werden.

Und da will es scheinen, daß in der Tat die sicher zu erwartenden Nachteile einer Zusammenlegung die davon erhofften Vorteile übersteigen. Es handelt sich ja bei uns nicht, wie bei den Schuhfabriken und den Bäckereien, um Betriebe, die Mangel an Arbeit haben, in denen also die Betriebsmittel zum Teil unbenutzt, mithin frei für Verwendung durch Andere sind. Im Gegenteil, die Maschinen, die der Mechaniker braucht, sind voll besetzt, und die vorhandenen müßten deswegen von dem alten Standort an den neuen übergeführt werden. Hier aber macht die Aufstellung umfangreiche Änderungen in der gesamten Anordnung des Betriebes, in den Transmissionen, den Beleuchtungsvorrichtungen usw. nötig; das geht, besonders heutzutage, nicht ohne große Störungen des Betriebes ab, es müßten wochenlange Unterbrechungen der ganzen Produktion eintreten, Hilfsgewerbe müßten dazu herangezogen werden, die selbst vollauf mit Kriegslieferungen beschäftigt sind, kurzum an die Stelle der bisher geregelten und leistungsfähigen Verhältnisse würde auf lange Zeit ein Wirrwarr und eine unfruchtbare Zersplitterung treten. Auch wird es nur selten möglich sein, Betriebe behufs Zusammenlegung ausfindig zu machen, die dieselbe Spezialität erzeugen; wollte man aber zwei Betriebe an denselben Ort bringen, von denen der eine etwa Zünder herstellt, der andere hingegen Lehren für Geschosse, so hieße das nichts anderes, als die Produktion beider Betriebe, nachdem sie endlich wieder in Gang gekommen sind, wesentlich herabsetzen. Dazu treten unvermeidliche Reibungen infolge des Umstandes, daß selbst bei der Herstellung desselben Erzeugnisses die Wege der Fabrikation gerade in der Mechanik ganz verschieden sein können. Mag man schließlich auch meinen, daß sich z. B. andere Schwierigkeiten, wie das Verhältnis der zusammengespannten Chefs zueinander und den Abnehmern gegenüber, die richtige Verteilung der Betriebskosten, des Gewinnes usw., sich schon regeln werden, so bleibt doch als Endergebnis der Überlegungen, daß von einer Vereinigung feinmechanischer Betriebe niemand einen Vorteil haben wird, auch nicht der Staat, dem vor allem an einer Erhöhung der Produktion, soweit es sich um Kriegsmittel handelt, gelegen sein muß.

Aber gerade dies gibt einen Fingerzeig, wie sich die Wünsche des Staates und die der Feinmechaniker vereinigen lassen. Zunächst versteht es sich heute von selbst, daß jeder Mechaniker freiwillig, bis zur vollen Leistungsfähigkeit, Heereslieferungen übernehmen muß; wem solche Bestellungen noch mangeln, der wende sich z. B. an unsere Wirtschaftliche Vereinigung oder an größere Betriebe in seiner Nähe; solche Aufträge sind reichlich vorhanden. Dann aber hat jeder darauf zu sehen, seinen Betrieb so modern und damit so rationell zu gestalten, daß er an Wirtschaftlichkeit, Höhe und Güte der Erzeugnisse mit den Großbetrieben auf eine Stufe kommt. Dahin gehört Vermeidung übermäßig langer Betriebsdauer, Einführung der durchgehenden Arbeitszeit mit möglichster Abkürzung der Pausen, Anpassung der Arbeitszeit an das Tageslicht, um künstliche Beleuchtung zu vermeiden; ja, sehr bedeutende und erfahrene Fachmänner halten es für möglich, vielleicht für einen ganzen Tag die Werkstatt zu schließen, so daß für diesen Tag Inhaber und Angestellte zur Verfügung des Kriegshilfsdienstes stehen würden. Der sicherste Weg freilich, die Schäden einer erzwungenen Zusammenlegung oder gar Schließung zu vermeiden, bleibt aber immer, durch Übernahme von Kriegsaufträgen den Betrieb selbst zu einem hilfsdienstpflichtigen zu machen; denn damit dient man zugleich den Interessen der Allgemeinheit. Wo trotzdem eine Betätigung der Behörden in dem befürchteten Sinne nicht zu vermeiden sein sollte — das werden dann aber nur wenige Fälle sein —, da ist zu hoffen und zu verlangen, daß auf die Betroffenen alle möglichen Rücksichten genommen und sachverständige Stellen zuvor gehört werden. *Bl.*



Für Werkstatt und Laboratorium.

Einsatzhärtung kleiner Teile aus Maschinenstahl.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. **60.** *S. 868. 1916.*

Für die Einsatzhärtung ist jeder legierte Stahl geeignet; man wendet sie an, um dem Stahl bei harter Kruste dennoch einen feinkörnigen und zähen Kern zu lassen. Die zu härtenden Teile werden in mit Härtepulver gefüllte Kästen gut eingepackt, diese mit Lehm abgedichtet und einer mehrstündigen Glühhitze unterworfen. Das Härtepulver ist zweckmäßig fertig von der Fabrik zu beziehen. Die eigentliche Härtung erfolgt nach dem Glühen in der Einsatzflüssigkeit. Will man bestimmte Teile des zu härtenden Gegenstandes weich erhalten, so sind diese mit Ton oder Chamottebrei vor dem Einsetzen zu bestreichen und dieser langsam zu trocknen.

Eine normale Einsatzflüssigkeit besteht aus 100 l Wasser, 0,8 l Vitriolöl, 20 kg Kochsalz, 2 kg Alaun, 250 g gelbes Blutlaugensalz, 250 g Cyankalium und 500 g Salpeter. Aufbewahrt wird diese Flüssigkeit am zweckmäßigsten in einem mit Deckel verschlossenen Holzkasten.

Das Ablöschgefäß für die Einsatzhärtung soll aus Eisen sein, am Boden ein Einlaß-, am obern Rande ein Überlaufrohr besitzen. Um das völlige Entleeren des Gefäßes zwecks gründlicher Reinigung zu ermöglichen, ist am Boden noch ein Hahn anzubringen. An langen Eisenhaken hängt man in diesen Kasten einen Rahmen, dessen Boden aus Drahtgeflecht besteht; dieses muß jedoch so enge Maschen haben, daß nur das Einsatzpulver hindurchfallen kann, die geglühten Teile hingegen darauf liegen bleiben. Ferner trägt ein mit eisernen Querstäben versehener Gitterrahmen zur Verhütung von größeren Klumpen der Einsatzmasse bei.

Sind die Stahlstücke erkaltet, so hebt man sie mit dem Drahtboden aus dem Kasten heraus, läßt das Wasser ab und kann alsdann das Gefäß gründlich säubern.

In folgendem seien die verschiedenen Stadien gezeigt, die der Stahl in der Nachbehandlung annimmt.

Im angelieferten Zustande besitzt der Stahl ein feinkörniges und zähes Gefüge und 0,15 bis 0,20 % Kohlenstoffgehalt. Glüht man ihn bei einer Temperatur von 930° im Einsatz und löscht ab, so zeigt sich, daß die Kruste hart und spröde wird und einen Kohlenstoffgehalt von 80 bis 90 % besitzt, während der Kern grobkörnig und spröde wird und 0,15 bis 0,25 % Kohlenstoff aufweist. Erhitzt man ihn ein zweites Mal auf 960° (aber nicht in dem Einsetzpulver) und löscht ihn in Wasser ab, so erhält man ein verfeinertes Korngefüge und eine sehr spröde und harte Kruste. Beim dritten Erhitzen auf nur 820° mit Wasserlöschung weist der Stahl einen feinkörnigen und zähen Kern von 0,15 bis 0,20 % Kohlenstoffgehalt und eine zähharte Kruste von 80 bis 90 % Kohlenstoffgehalt auf.

Will man besonders zähem Stahle mit 0,60 bis 0,80 % Kohlenstoffgehalt eine besonders harte Kruste verleihen, den Kern jedoch zähe und für hohe Zugbeanspruchungen geeignet erhalten, so wendet man die Packhärtung an. Die Stahlstücke werden in einer Packung von Lederkohle und gut gebrannter Lindenholzkohle (zu gleichen Teilen) 2 bis 3 Stunden geglüht. Ablöschung im Ölbade gibt alsdann eine ganz besonders harte Kruste und einen zähen, weichen Kern. Es sei noch darauf hingewiesen, daß Knochenkohle keinesfalls verwendet werden darf, da hierbei etwaige scharfe Kanten an den zu härtenden Stahlstücken spröde und brüchig werden.

Zum Abkühlen verwendet man im allgemeinen reines Wasser oder Wasser mit Salzzusatz oder Leinöl. Salzwasser macht die Oberfläche äußerst hart und spröde, Leinöl macht sie zähhart. In den meisten Fällen wird reines Wasser genügen.

Für das Abkühlen läßt sich überhaupt eine allgemeine Richtlinie nicht geben. Zweckmäßig ist in jedem Falle eine Probehärtung mit Versuchsstäben. *Ma.*

Eiserne Präzisionsgewichte.

Die Kais. Normal-Eichungskommission läßt jetzt eiserne Präzisionsgewichte von 2 kg, 1 kg und 500 g auch dann zur Eichung zu, wenn diese keine Justierhöhlung aufweisen. Die Gewichte müssen die Form eines geraden Kreiszylinders mit Knopf haben und die gleichen Abmessungen aufweisen, wie sie in § 76 der Eichordnung festgesetzt sind. Die Oberfläche muß glatt abgedreht sein und einen gegen Rost schützenden Überzug (Metall oder Oxyd) besitzen. Im übrigen gelten die entsprechenden Vorschriften der Eichordnung über Gewichte ohne Justierhöhlung. (Vgl. *diese Zeitschr. 1916. S. 115.*)

Glastechnisches.

Eichfähigkeit gröfserer zylindrischer Hohlmafse aus Glas.

Mit Wirkung vom 5. August d. J. sind von der Kais. Normal-Eichungskommission zur Eichung zugelassen zylindrische Meßwerkzeuge mit gleichartiger Einteilung, deren Maßraum unten durch den Abflußhahn begrenzt wird. Als Material ist nur durchsichtiges Glas,

für die Hahnfassung nur Metall zulässig. Die Meßgeräte dürfen nur Teilabschnitte zu 0,25 l enthalten, deren Zahl nicht weniger als 10 und nicht mehr als 20 betragen soll. Die Strichmarken für die ganzen Liter müssen länger sein als die übrigen und etwa den halben Umfang des Gefäßes umspannen; bei den untersten drei Teilabschnitten fallen die Strichmarken fort. Der Abstand zweier benachbarter Strichmarken darf nicht weniger als 2,5 cm betragen; daraus berechnet sich für den Durchmesser des Gefäßes ein Höchstwert von etwa 36 cm. Die Marken für die ganzen Liter müssen bezeichnet sein. Im übrigen gelten für Gestalt und Einrichtung die allgemeinen Bestimmungen der Eichordnung über Meßwerkzeuge für Flüssigkeiten. Die Fehlergrenze beträgt 5 ccm für jede aus vier aufeinanderfolgenden Teilabschnitten zusammengesetzte Maßgröße von 1 l.

Fettfreie Ventile für Arbeiten mit Gasen.

Von A. Stock.

Zeitschr. f. Elektrochem. **23.** *S. 33. 1917.*

Die beistehende *Fig. 1* stellt ein fettfreies Ventil dar; die Zahlen geben die Abmessungen an. In den Glasrohren A_1 und A_2 befinden sich

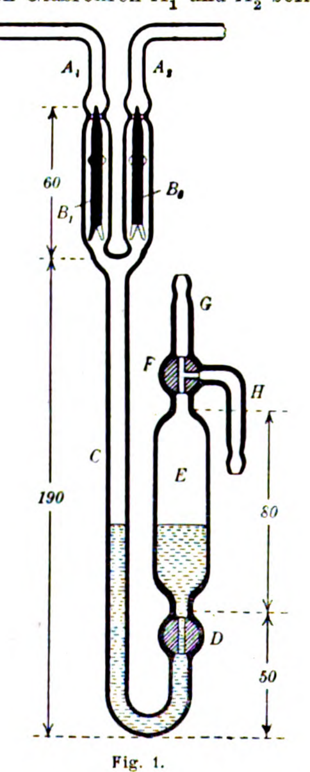


Fig. 1.

die beiden massiven Glasschwimmer B_1 und B_2, die mit ihren oberen, spitz zulaufenden Enden in Verengungen der Rohre A_1 und A_2 (9 mm innen, 12 mm außen) eingeschliffen sind. Wenn das in Rohr *C* (5 mm innen, 9 mm außen) stehende Quecksilber ansteigt, werden die Schwimmer gehoben, gegen die Schliffe gedrückt und so ein gasdichter Abschluß zwischen A_1 und A_2 gebildet. Beim Sinken des Quecksilbers fallen die Schwimmer herab und geben die Verbindung zwischen A_1 und A_2 wieder frei. Das Heben und Senken des Quecksilbers wird durch den Hahn *D* und das Gefäß *E* bewirkt, an dem der T-Hahn *F* mit den Ansatzrohren *G* und *H* (4 mm innen, 8 mm außen) sitzt. Herrscht in dem mit dem Ventil bei A_1 und A_2 in Verbindung stehenden Apparatenteile genügender Unterdruck, so steigt das Quecksilber in *C* ohne weiteres beim Öffnen des Hahnes *D* unter Wirkung des Druckes der äußeren Luft. Durch Auspumpen von *E* (Anschließen von *H* an eine Wasserstrahlpumpe) ist es wieder zum Fallen zu bringen. Ist der Unterdruck im Apparate nicht genügend, so hebt man das Quecksilber durch Verbinden von *H* mit einer Kohlensäureflasche.

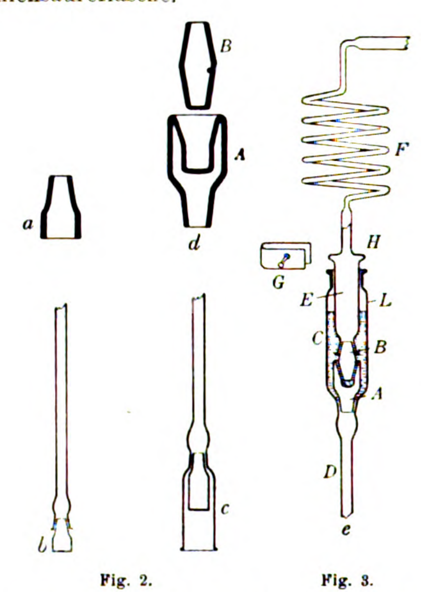


Fig. 2. Fig. 3.

In *Fig. 2* sind mehrere fettfreie Ventile dargestellt, die auf Anwendung eines von Prytz vorgeschlagenen Materiales beruhen. Dieses ist durchlässig für Gase, undurchlässig aber für Quecksilber. Es ist eine von der Kgl. Porzellanmanufaktur zu Berlin hergestellte, hochporöse Masse, die chemisch widerstandsfähig wie Porzellan und leicht zu schleifen ist. Die von der Manufaktur gefertigten Formen sind: 1. ein kurzes einfaches Ventil (*a* u. *b*), 2. ein längeres einfaches Ventil (*c*) und 3. ein Doppelventil (*d*). Ventilkörper *a* hat die Form eines Fläschchens mit 1 mm starkem, eben geschliffenem Boden und wird beim gebrauchsfertigen Ventil *b* in ein Glasrohr eingeschliffen. Eine zweite Form unterscheidet sich von *a* nur durch ihre größere Länge und ist

in *c* mittels eines Schliffes eingesetzt. Die Ventile *b* und *c* schließen gasdicht, solange sie in Quecksilber eintauchen, nach Entfernung des Quecksilbers strömt Luft durch den porösen Ventilkörper in den Apparat ein. Bei dem Glockenventil *c* kann man getrocknete Luft oder ein anderes Gas einlassen, indem man das Gas unter die in Quecksilber eintauchende Glocke leitet. Bringt man die oberen Endflächen zweier Ventilkörper unter Quecksilber zur Berührung, so können Gase aus einem Ventil ins andere übertreten. Diese Kombination zweier Ventile ersetzt einen Hahn.

Das Doppelventil *d* besteht aus zwei ineinander passenden und eingeschliffenen Ventilkörpern *A* und *B*, von denen der kleinere *B* in der Schliffläche eine 0.5 mm tiefe Längsrille besitzt. In *e* (*Fig. 3*) sind beide Körper zu einem gebrauchsfertigen Ventil angeordnet. *A* sitzt mittels eines Schliffes am Boden des mit Quecksilber gefüllten Gefäßes *C*, an welches sich unten das Rohr *D* anschließt; *B* ist eingeschliffen in das Ende des im Halse von *C* gleitenden Glasrohres *E*, das oben in die dünnwandige Spiralglasfeder *F* übergeht. Beim Eindrücken von *B* in *A* entweicht das in *A* befindliche Quecksilber durch die Rille in *B*. Dann berühren sich die Schliffflächen bei den Ventilkörpern und das Ventil läßt Gase von *D* nach *E* durch. Zieht man *B* aus *A* durch Zusammendrücken der Glasfeder *F* heraus, so wird die Verbindung wieder unterbrochen. Zum Feststellen des Ventils in dieser zweiten Lage dient der Blechbügel *G*, der zwischen den Rand von *C* und den an *E* angebrachten Wulst *H* geschoben wird. Durch ein Loch bei *L* wird Quecksilber in das fertige Ventil eingefüllt. Die Glasfeder kann man auch durch ein Bleirohr ersetzen, das durch Marineleim mit den Glasteilen gasdicht verkittet ist, und kann so die erforderliche Beweglichkit des Ventils erzielen. Ebenso dient Marineleim oder ein geeigneter Kitt zum Befestigen der Ventilkörper in den Glasschliffen. Das quecksilberdichte Schließen wird in der Regel durch den Schliff ohne weiteres bewirkt; erforderlichenfalls wird es durch Einreiben der Ventilschliffläche mit etwas Talkum sicher erreicht. Schmutzig gewordene Ventilkörper sind durch Ausglühen zu reinigen.

Durch das Ventil *b* strömen in der Minute aus der Atmosphäre in das Vakuum 870 bis 1200 ccm, durch *c* über 3000 ccm, durch zwei kleine, gegeneinander unter Quecksilber gedrückte Ventile 39 bis 52 ccm, durch das Innenstück *B* von *d* 800 ccm und durch das Doppelventil *e* 200 bis 250 ccm. Das vollständige Entleeren größerer Gefäße durch das Doppelventil *e* erfordert aber längere Zeit; so sank der Druck in einem 1350 ccm fassenden Kolben von 760 mm nach

5, 15, 30 min 1, 2, 6, 8, 10 h auf
391, 189, 73 „ 20.5, 3, 0.15, 0,002, 0.0006 mm

und stieg beim Wiedereinlassen von Luft in den leeren Kolben durch das Doppelventil hindurch

nach 5, 10, 15 min
auf 485 682 741 mm. *Mk.*

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Aachen. Eingetragen: Küppers Präzisionswerke, G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist die Verwertung von Verfahren und Patenten zur Herstellung von Präzisionsrohren und Meßgefäßen, sowie von Artikeln für die chemisch-technische und physikalische Apparate-Industrie. Stammkapital: 300 000 M.

Berlin. O. M. Hempel: Herr Paul Boettger, der Sohn des bisherigen alleinigen Inhabers Otto B., ist Mitinhaber geworden.

Onstmettingen. Gottlieb Haigis, Präzisionswagen- u. Gewichtefabrik. Das Geschäft ist mit der Firma auf Heinrich Vollmer, Fabrikanten in Biberach a. Rh., übergegangen. *Wirtsch. Vgg.*

Verkauf optischer Instrumente in Ungarn.

Die Ungarische Regierung hat den Handel mit photographischen Objektiven und Fernrohren in gleicher Weise eingeschränkt wie die Österreichische (vgl. *diese Zeitschr. 1917. S. 130*).

Ausstellungen.

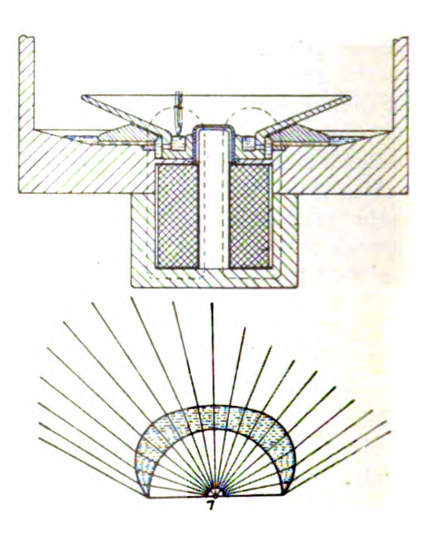
Vierte Dänische Messe Fredericia 1917.

Die vierte Dänische Messe in Fredericia, gleichfalls eine Folgeerscheinung der Schwierigkeiten des Weltkrieges, hat nach den der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie zugegangenen Mitteilungen im Meßgebäude vom 5. bis 12. August stattgefunden, sie erfreute sich gleich ihren Vorgängerinnen eines regen Besuches.

Wenn auch die Zahl der Aussteller gegen die des Vorjahres etwas zurückgegangen ist (256 gegen 300), so wurde dies durch die Vielseitigkeit der zur Schau gestellten Erzeugnisse ausgeglichen. Wie im Vorjahre sollen auch diesmal wieder gute Aufträge, besonders am Schlußtage, erteilt worden sein.

Die amtliche Liste der Messe kann an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie (Berlin NW 40, Herwarthstraße 3a) in den Geschäftsstunden von 9 bis 3 Uhr eingesehen werden.

Patentschau.



Kathode für Metalldampfapparate, gekennzeichnet durch eine freie Oberfläche, auf welcher die Lichtbogenbasis zum ständigen Wandern durch Anordnung eines an sich hierzu bekannten Magnetfeldes gezwungen wird. Siemens-Schuckert-Werke in Siemensstadt. 5. 3. 1915. Nr. 296 963. Kl. 21.

1. Lichtbrechender, **als Lichtverteiler wirkender Körper** von der allgemeinen Gestalt eines einfachen Meniskus, bei dem der Randteil in einen lichtstrahlsammelnden Meniskus übergeht, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper in seinem Mittelteil eine Zerstreuungslinie ist, zum Zwecke der Erzielung einer gleichmäßigen Beleuchtung auf einer zur optischen Achse senkrechten Ebene. E. Baumann in Spandau. 28. 3. 1915. Nr. 297 125. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:
Optische Werke A. G., Cassel.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V.
Sitzung vom 4. September 1917. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Die zahlreich besuchte Sitzung galt der Besprechung über die behördlicherseits geplante Zusammenlegung von Betrieben. Der Vorsitzende berichtete über eine Versammlung, die zur Beratung dieser Frage von der Handwerkskammer Berlin einberufen worden war; diese verlange bis zum 15. September Bericht über die Stellung der einzelnen Gewerbe. Die äußerst lebhafte Aussprache zeigte eine fast einmütige Ablehnung der Absichten der Regierung, da man die Ausführung des Planes, soweit sie überhaupt möglich sei, für nachteilig ansah; hingegen hielt man Ersparnisse an Kohle für möglich und erklärte sich hierzu bereit (vgl. den Hauptartikel *dieses Heftes S. 143*). Der Vorsitzende wurde ermächtigt, der Handwerkskammer von diesem Standpunkt Mitteilung zu machen und sie zu ersuchen, bei allen Maßnahmen die Deutsche Gesellschaft heranzuziehen; der Vorsitzende erhielt ferner gemäß einem Antrage Blaschke die Vollmacht, einen Ausschuß zu bilden, der ihm bei den einschlägigen Arbeiten zur Seite stehen soll.

Hierauf teilte der Vorsitzende mit, daß der Prüfungsausschuß sich bereit erklärt habe, der Lehrstellenvermittlung der Abteilung eine Liste der frei werdenden Stellen zugehen zu lassen; der Vorsitzende des Prüfungsausschusses, Herr Dr. Thomas, habe dieses Amt niedergelegt, ein Nachfolger sei noch nicht gefunden; die Vorschläge der Abteilung für Besetzung der freigewordenen Stellen im Ausschusse seien angenommen worden.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und zum ersten Male werden verlesen die Herren: Prof. Dr. von dem Borne, i. Fa. Atmos G. m. b. H., SO 33, Cöpenicker Str. 154; Dr. Oscar Müller, Fabrik von Flugzeugteilen, Schöneberg, Hewaldstr. 3; Wilhelm Lorentz, Betriebsleiter daselbst, O 34, Memeler Str. 82.

Bl.

Der Leiter der Tempelhofer Fabrik von C. P. Goerz, Ing. Rauhwetter, wurde von einem Angestellten im Streite durch einen Revolverschuß so schwer verletzt, daß er noch am selben Tage seiner Verwundung erlag. Der Verstorbene erfreute sich großer Beliebtheit, er war besonders hervorragend auf dem Gebiete der Rechenmaschinen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 19 u. 20. **15. Oktober.** **1917.**

Patente während des Krieges.

Weitere Maßsnahmen auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes[1]).

Von Ing. **H. Reising** in Berlin-Friedenau.

Deutschland.

I. Allgemeines.

a) Der Staatssekretär des Reichsamtes des Innern hat auf eine Anfrage am 3. Februar 1917 erklärt, daß nach Ländern, gegen die ein Zahlungsverbot besteht, Zahlungen zum Zweck der Aufrechterhaltung von Patenten, welche Angehörigen feindlicher Staaten zustehen, nicht ohne besondere Erlaubnis des Reichskanzlers geleistet werden dürfen; nach anderen Ländern dürfen aber Gebühren auch dann gezahlt werden, wenn es sich um Patente feindlicher, im Inlande wohnender Staatsangehöriger handelt.

b) Laut Mitteilung des Kriegsministeriums vom 8. Februar 1917 haben sich bezüglich Patentanmeldungen kriegstechnisch verwertbarer deutscher Erfindungen in Belgien Schwierigkeiten ergeben, die ohne Änderung des in Belgien geltenden Patentgesetzes nicht zu beseitigen sind. Ein dringliches wirtschaftliches Bedürfnis für eine derartige Änderung sei nicht nachgewiesen, auch hat das Reichsamt des Innern das Vorliegen eines solchen Bedürfnisses nicht anerkannt.

c) Die Nachprüfungsstelle für den Auslandsschriftverkehr in gewerblichen Rechtsschutzangelegenheiten hat eine Reihe von Richtlinien bekanntgegeben; am besten unterrichtet man sich hierüber vor jeder Einreichung durch mündliche Rückfrage in der Nachprüfungsstelle.

d) Das Kriegsministerium hat über seine Stellung zur Frage der Anmeldung gewerblicher *Schutzrechte durch Heeresangehörige* (vergl. *diese Zeitschr. 1916. S. 92 unter f*) sich in einem Erlaß ausgesprochen, über den in *diesem Hefte S. 158* besonders berichtet wird.

e) Das Kriegsministerium hat am 1. Juni 1917, ergänzend zur Verordnung des Oberbefehlshabers in den Marken vom 1. November 1916 über Patent- und Musterschutzrechte im Auslande (vergl. *diese Zeitschr. 1917. S. 13, f*), bekanntgegeben, daß bei ernsthaften Verhandlungen zur Verwertung von Auslandsschutzrechten unter allen Umständen die Entscheidung des Stellvertretenden Generalkommandos einzuholen ist.

f) Der Präsident des Patentamtes hat unter dem 20. Februar 1917 infolge der Bestimmungen über den Ausschluß der Öffentlichkeit für Patente und Gebrauchsmuster (vergl. *diese Zeitschr. 1917. S. 29*) eine schärfere Überwachung des Personenverkehrs innerhalb des Dienstgebäudes angeordnet. Die Räume für den inneren Dienst sind deshalb gegen die Verkehrsräume durch eine Sperre abgegrenzt, welche nur unter Begleitung eines Führers passiert werden darf; ausgenommen sind das Per-

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1914. S. 222; 1915. S. 27, 37, 87, 94, 124, 125, 182, 191; 1916. S. 23, 37, 47, 90, 100, 205; 1917. S. 11, 17, 27, 37, 47.*

sonal des Patentamtes und die Personen, die sich durch amtliche Ladung ausweisen, auch Rechtsanwälte, Patentanwälte, oder deren Vertreter, die persönlich bekannt sind. Die Warenzeichenrolle kann nur werktäglich von 11 bis 1 Uhr eingesehen werden. Auch die Nachprüfungsstelle ist jetzt nur in dieser Zeit geöffnet.

g) Bei der Aufteilung des Reichsamtes des Innern ist in Aussicht genommen, die gesamten Angelegenheiten des gewerblichen Rechtsschutzes in Zukunft dem Reichs-Justizamt zu unterstellen. Vielfach wurde angenommen, daß die Angelegenheiten des gewerblichen Rechtsschutzes dem neuen Reichswirtschaftsamt angegliedert würden, doch erscheint die Unterstellung unter das Reichs-Justizamt schon der verwandten Materie wegen richtiger.

II. Bekanntmachungen und Verordnungen des Stellvertreters des Reichskanzlers:

1. Vom 25. Januar 1917.

a) Für die gegenwärtigen Gebiete des Generalgouvernements Warschau und des K. K. Militär-Generalgouvernements in Lublin wird die Verordnung über gewerbliche Schutzrechte feindlicher Staatsangehöriger (vergl. *diese Zeitschr. 1915. S. 128*) außer Kraft gesetzt, jedoch mit dem Vorbehalte, daß, wer in der Zeit zwischen dem 11. März 1915 und dem 25. Januar 1917 den Gegenstand eines damals unwirksamen Rechtes benutzt oder die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen getroffen hat, befugt bleibt, ihn für die Bedürfnisse des eigenen Betriebes auszunutzen.

b) Die in der bezeichneten Zeit für Angehörige anderer als der feindlichen Staaten begründeten Rechte bleiben unberührt.

2. Auf Grund einer Ermächtigung durch Verordnung des Reichskanzlers vom 8. März 1917 hat das Patentamt am 12. März und am 25. Juni 1917 Bestimmungen darüber erlassen, welche Zahlungsformen es bei Entrichtung von Gebühren der Barzahlung gleichachtet:

a) Eingang eines Postschecks bei demjenigen Postscheckamt, bei welchem der Einzahler sein Konto hat, oder beim Patentamt zur Bewirkung der Gutschrift auf das Postscheckkonto des Patentamts.

b) Eingang eines Bankschecks, Wechsels oder einer sonstigen Anweisung beim Patentamt, sofern die Einlösung innerhalb zehn Tage nach Eingang erfolgt.

c) Eingang des Auftrags zur Gutschrift auf das Reichsbank-Girokonto der Kasse des Patentamts bei der Reichshauptbank oder einer Reichsbankanstalt oder bei einer Bank, die dem Abrechnungsverkehr der Reichshauptbank oder einer Reichsbankanstalt angeschlossen ist.

Über die Rechtzeitigkeit der Zahlung einer Gebühr entscheidet das Patentamt ausschließlich.

3. Vom 9. März 1917, über Vereinfachungen im Patentamt.

§ 1. Die Geschäfte des Vorprüfers und der Anmeldeabteilung im Patentamt werden, soweit es sich um die Prüfung der Anmeldungen und die Erteilung der Patente handelt, einer Prüfungsstelle übertragen. Die Obliegenheiten der Prüfungsstelle werden von einem technischen Mitglied der Anmeldeabteilung wahrgenommen (Prüfer).

Entsprechendes gilt für die Prüfung und Eintragung der Warenzeichen.

Der Präsident des Patentamts regelt die Bildung, den Geschäftskreis und den Geschäftsgang der Prüfungsstellen.

§ 2. Die Beschwerdeabteilungen entscheiden in der Besetzung mit drei Mitgliedern. Unter diesen müssen sich bei der Entscheidung über Beschwerden gegen die Beschlüsse der Prüfungsstellen in Patentsachen zwei technische Mitglieder befinden.

§ 3. In dem Verfahren vor der Prüfungsstelle wird ein Vorbescheid nicht erlassen. Die Prüfungsstelle hat, solange nicht die Bekanntmachung der Anmeldung beschlossen ist, auf Antrag den Patentsucher anzuhören.

Die Vorschrift im § 26 Abs. 3 des Patentgesetzes vom 7. April 1891, wonach der Antrag auf Ladung und Anhörung der Beteiligten im Beschwerdeverfahren nur dann abgelehnt werden kann, wenn die Ladung des Antragstellers in dem Verfahren vor der Anmeldeabteilung bereits erfolgt war, fällt fort.

§ 4. Diese Verordnung tritt am 20. März 1917 in Kraft. Der Reichskanzler bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens.

Diese Verordnung ist wohl eine der einschneidendsten und wichtigsten, welche während des Krieges erlassen worden sind. Sie war erforderlich durch die Einberufun-



gen von mehr als der Hälfte des Personals des Patentamtes zum Heeresdienst, zumal da die Zahl der Anmeldungen nur in geringer Weise zurückgegangen war.

Schon in dem 1913 vom Reichsamt des Innern veröffentlichten Entwurf eines Patentgesetzes (vergl. *diese Zeitschr. 1913. S. 189*) waren Vorschläge gemacht worden, von der aus 3 Mitgliedern bestehenden Anmeldeabteilung abzugehen und einem Einzelprüfer die Prüfung, Erledigung von Einsprüchen und Erteilung des Patentes zu übertragen.

Zu begrüßen ist, daß der Anmelder schon in der ersten Instanz einen Anspruch auf mündliche Verhandlung erhält; wird doch auch dadurch die von der Prüfungsstelle zu leistende Arbeit wesentlich abgekürzt und sachlich gefördert. Die Verordnung ist nach Anhörung der Interessentenkreise und mit deren Zustimmung zunächst vorläufig für die Zeit des Kriegszustandes getroffen worden, sie stellt sich auch, wenigstens teilweise, als eine praktische Erprobung der durch den Entwurf des neuen Patentgesetzes in Aussicht genommenen Änderungen dar.

Es ist zwar richtig, daß durch die Ausschaltung der Anmeldeabteilung bei der Prüfung der Anmeldung und Erteilung der Patente ein gewisses subjektives Moment zur Geltung gelangt, welches bei dem früheren Verfahren durch die anderen Mitglieder der Abteilung ausgeglichen oder doch gemildert wurde. Doch ist dies durch die Verhältnisse bedingt und muß in Kauf genommen werden. Die Erfahrung wird zeigen, ob derartige Befürchtungen berechtigt sind, insbesondere auch bezüglich der Prüfung der Kriegsrollenpatente, bei welchen bekanntlich der Einfluß eines Einspruches auf das Prüfungs- und Erteilungsverfahren auch ausgeschaltet ist.

4. Vom 5. Mai 1917. Die Prioritätsfristen in den Vereinigten Staaten von Amerika werden um 9 Monate verlängert, soweit sie nicht am 1. August 1914 abgelaufen sind oder nach dem 31. Dezember 1917 ablaufen. Diese Vergünstigung gilt nur für die Angehörigen der Länder, die den amerikanischen Staatsangehörigen im wesentlichen gleiche Vorteile gewähren, mithin auch für die Angehörigen des Deutschen Reichs. Die Verlängerung tritt nur ein, wenn der Anmelder durch den Kriegszustand die Frist nicht einzuhalten vermochte; sie tritt nicht ein, wenn und solange zwischen dem Lande, dem der Anmelder angehört, und den Vereinigten Staaten von Amerika der Kriegszustand besteht.

5. Vom 6. Mai 1917. Die Bekanntmachung vom 21. Oktober 1914 (vergl. *diese Zeitschr. 1914. S. 222*), nach welcher in den Vereinigten Staaten von Amerika deutschen Reichsangehörigen Erleichterungen von gleicher Art gewährt werden, wie in der Bundesratsverordnung vom 10. September 1914 vorgesehen ist, wird aufgehoben.

6. Vom 21. Mai 1917. Bulgarien gewährt deutschen Reichsangehörigen gleichartige Erleichterungen, wie die Bundesratsverordnung vom 10. September 1914 vorsieht. (Vergl. *diese Zeitschr. 1914. S. 222*).

7. Vom 7. Mai 1917. Gegen Angehörige Italiens wird im Wege der Vergeltung der § 1 der Bundesratsverordnung vom 1. Juli 1915 (vergl. *diese Zeitschr. 1915. S. 128*) für anwendbar erklärt.

8. Vom 22. Mai 1917. In Dänemark werden die Prioritätsfristen zugunsten der deutschen Reichsangehörigen bis zum 1. Januar 1918 verlängert, desgl. in Norwegen bis zum 31. Januar 1917 (Bekanntmachung vom 18. August 1917) und in Schweden bis zum 31. Juli 1918 (Bekanntmachung vom 20. August 1917).

9. Vom 17. August 1917. Die Prioritätsfristen werden, soweit sie nicht vor dem 1. August 1914 abgelaufen sind, zugunsten der Deutschen Reichsangehörigen in den Niederlanden insofern verlängert, als Anmeldungen noch 3 Monate nach Ablauf der Frist als rechtzeitig bewirkt angesehen werden.

Österreich.

Ministerielle Verordnungen:

Vom 31. Januar 1917. Die Prioritätsfristen zugunsten der Angehörigen Mexikos wurden bis zu einem später kundzumachenden Tage verlängert, da in Mexiko österreichischen Staatsangehörigen gleichartige Vergünstigungen gewährt werden. Dasselbe bezüglich der Angehörigen der Niederlande (1. 3. 17). Desgleichen zugunsten der Angehörigen Dänemarks bis zum 1. Januar 1918 und zugunsten der Angehörigen Norwegens bis zum 31. Dezember 1917 (21. 7. 17).



Als Nebenexemplar der Zeichnung darf statt einer Pause auf Zeichenleinwand eine Pause auf haltbarem Pauspapier oder eine Lichtpause eingereicht werden. Für das Hauptexemplar der Zeichnung kann starkes, nicht glänzendes weißes Zeichenpapier verwendet werden, auch darf statt der Hauptzeichnung eine zweite Nebenzeichnung eingereicht werden; doch kann später eine Hauptzeichnung nachgefordert werden (2. 5. 17).

Ungarn.

Die Prioritätsfristen werden zugunsten der Bürger Mexikos bis zu einem später bekanntzumachenden Zeitpunkte verlängert (22. 1. 17). Die Fristen zur Zahlung der Patentjahresgebühren werden bis zum 31. Dezember 1917 verlängert (23. 6. 17).

Türkei.

Das Patentgesetz erfährt folgende Änderung:

Auf Erfindungen, die für die Landesverteidigung von Interesse sind, wird ein Patent unter der Bedingung erteilt, daß die Kais. Ottomanische Regierung im Bedarfsfalle davon Gebrauch machen kann, ohne zur Leistung einer Entschädigung verpflichtet zu sein.

Dänemark.

Durch Bekanntmachung vom 12. März 1917 sind die Fristen zur Zahlung der Gebühren in Patent-, Marken- und Musterschutzangelegenheiten bis zum 1. Januar 1918 verlängert.

Norwegen.

Die Zahlungsfristen für Patente, deren Gebühren zwischen dem 1. Januar und dem 30. September 1917 fällig wurden, sind um 9 Monate, und für Patente, deren Jahresgebühren zwischen dem 1. Oktober 1917 und 29. März 1918 fällig werden, bis zum 30. Juni 1918 verlängert. Die verlängerten Prioritätsfristen erstrecken sich bis zum 31. Dezember 1917.

Schweden.

a) Der Beitritt zur Internationalen Union zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist wirksam vom 11. Januar 1917 an (vergl. *diese Zeitschr. 1917. S. 23*).

Darauf ist durch Gesetz vom 19. Mai 1917 bestimmt worden, daß Anmeldungen außerhalb Schwedens, deren Priorität nicht vor dem 31. Juli 1913 liegt, auf Antrag so angesehen werden sollen, als sei die Einreichung am gleichen Tage wie im Heimatlande erfolgt. Das Heimatland muß jedoch schwedischen Anmeldern gleichartige Vergünstigungen gewähren. Die diesbezüglichen Patentanmeldungen müssen in Schweden vor dem 24. August 1918 eingereicht sein.

b) Einer königlichen Bekanntmachung vom 1. Juni 1917 nach wird bei Patentgebühren, welche von außerhalb des Reiches wohnenden Patentinhabern zu entrichten sind und deren Frist in der Zeitperiode zwischen dem 1. Juni bis 31. Dezember 1917 mit Zuschlag ablaufen würde, die Zahlung während dreier Kalendermonate, von dem letzten Fälligkeitstage ab gerechnet, gestundet.

Holland.

Durch ein Notgesetz ist die Möglichkeit gegeben, Fristverlängerungen zu erhalten; jedoch kann jede Frist, auch die Prioritätsfrist, nur dann verlängert werden, wenn ein begründeter Antrag innerhalb 3 Monaten nach Ablauf des Termins eingereicht worden ist. Die Einreichung der Anmeldung unter Beanspruchung der Priorität muß also mindestens innerhalb dieser 3 Monate erfolgen, später ist die Zubilligung des Prioritätsrechtes ausgeschlossen.

Frankreich.

Die Veröffentlichungen des Internationalen Kollektivmarken-Syndikates geben einer französischen Zeitschrift [1]) Veranlassung, Abwehrpläne gegen die Einfuhr von Waren aus Deutschland und Österreich-Ungarn, Bulgarien und der Türkei zu entwickeln und zum Kauf der französischen Waren und solcher der Ententestaaten aufzufordern. Zu diesem Zwecke veröffentlicht die französische Zeitschrift in jeder Nummer eine

[1]) *Petit Français vom 10. 6. 17.*



ganze Seite empfehlenswerter Waren, die durch französische Marken geschützt sind, um eine Boykottierung Deutschlands und seiner Verbündeten, zu welcher in der bekannten, von wenig Kultur zeugenden Weise aufgefordert wird, herbeizuführen. Es wäre dieser Vorgang an sich wenig beachtlich, doch zeigt er deutlich, was wir nach Friedensschluß zu erwarten haben werden und daß es geraten ist, entsprechende Gegenmaßnahmen zu treffen.

England.

1. Das Berner Bureau zum Schutze des gewerblichen Eigentums teilt eine Verordnung des Auswärtigen Amtes, Abteilung für Außenhandel, vom 13. April 1917 mit, über die Maßnahmen in Sachen des gewerblichen Eigentums von Personen, mit denen Handel zu treiben verboten ist. Nach dieser Verordnung wird den auf der schwarzen Liste stehenden Personen als Ausnahme von dem allgemeinen Geschäftsverbot gestattet, alle Zahlungen auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtschutzes zu leisten und auch Schutzrechte selbständig nachzusuchen.

2. Allmählich scheint England eingesehen zu haben, daß es sich doch nicht empfehlen würde, den Bogen zu straff zu spannen. Infolgedessen hat das Handelsamt entschieden, daß die Internationale Konvention zu Recht besteht und demgemäß den Nachsuchern die Priorität der Anmeldung des Heimatlandes zuzubilligen sei.

Wie neuerdings bekannt wird, lag allerdings die Sache insofern günstig, als die vorbereitenden Schritte zur Einreichung der englischen Anmeldung bereits vor Ablauf der Prioritätsfrist getan wurden und die Anmeldung nur infolge der gestörten Postverbindungen zu spät in England eintraf.

Vereinigte Staaten von Amerika.

Der amerikanische Patentkommissär hat unter dem 12. Januar 1917 an den Direktor des Internationalen Bureaus für den Schutz des gewerblichen Eigentums in Bern ein Schreiben gerichtet, in welchem er auf das Gesetz vom 17. August 1916 aufmerksam macht, wonach sich die Fristen zur Überreichung der Anmeldungen und zur Zahlung der Gebühren verlängern, wenn eine Person infolge des gegenwärtigen Kriegszustandes gehindert war, die Fristen innezuhalten. Diese Bestimmungen finden jedoch nur Anwendung auf Bürger der Staaten, die den Bürgern der Vereinigten Staaten wesensgleiche Begünstigungen gewähren.

Hierbei war auch auf 10 Entscheidungen vom 16. Oktober 1916 Bezug genommen, durch welche anerkannt wurde, daß in Italien, Belgien, Schweden, Dänemark, Großbritannien, Frankreich, Spanien, Ungarn und in der Schweiz gleichartige Vergünstigungen gewährt werden, infolgedessen auch den Bürgern dieser Staaten in Amerika zustehen.

Für die Inanspruchnahme ist eine besondere Petition vorgeschrieben, welche in Deutschland durch den stellvertretenden spanischen Beamten im Gebäude des früheren Sitzes der amerikanischen Botschaft (Berlin W, Wilhelmplatz 7) zu beglaubigen ist.

Neuerdings sind die Vorschriften für die Beglaubigungen umständlicher: die Unterlagen müssen notariell beglaubigt werden, die Unterschrift des Notars durch den Landesgerichtspräsidenten und dessen Unterschrift durch das Auswärtige Amt. Sodann kann das spanische Konsulat die letzte Beglaubigung vornehmen. Die spanische Botschaft hat allerdings erklärt, daß es wohl zweckmäßiger wäre, wenn die Beglaubigung der Unterlagen durch die Schweizerische Gesandtschaft vorgenommen würde, da die Schweiz die deutschen Interessen in Amerika vertritt, während Spanien die amerikanischen Interessen in Deutschland wahrnimmt.

Italien.

1. Für die Kriegsdauer ist die Wirksamkeit solcher gewerblicher Schutzrechte aufgehoben, die feindlichen Staatsangehörigen oder Firmen oder Gesellschaften, die in feindlichen Ländern ihren Sitz haben, gehören, und zwar für Erfindungen, die Kriegsmaterial betreffen oder für militärische Zwecke Verwendung finden können. Der Kriegs- und der Marineminister können sich derartiger Erfindungen bedienen und sie anderen zwecks Ausnutzung für die Heeres- und Flottenversorgung überlassen; auch wenn Gründe des öffentlichen Wohles im Staate die Anwendung von Erfindungen erfordern,



für die Schutzrechte zugunsten feindlicher Staatsangehöriger bestehen, so kann die Erlaubnis zur Ausnutzung solcher Erfindungen während des Krieges auf Antrag erteilt werden, ohne daß eine Einwilligung des Berechtigten vorliegt.

Es kann die Ausnutzungsbefugnis von der Zahlung einer bestimmten Summe an die Staatskasse abhängig gemacht werden.

Die Prioritätsfristen, die am 24. Mai 1915 noch nicht abgelaufen waren, gelten für die Kriegsdauer und für die ersten 3 Monate nach Friedensschluß zugunsten von Angehörigen derjenigen Unionsstaaten verlängert, welche dieselbe Vergünstigung den Italienern gewähren. (Gesetz vom 22. März 1917, über die Aufhebung gewerblicher Schutzrechte der Angehörigen der mit Italien im Kriege befindlichen Staaten.)

2. Ein Dekret vom 29. April 1917 regelt in 7 Artikeln das Verfahren und die Prüfung der Gesuche um eine Gebrauchslizenz an einem Industrieprivilegium oder Warenzeichen, das feindlichen Untertanen, die in Feindesland ihren Sitz haben, zusteht.

3. Die zur Aufrechterhaltung von Patenten, Mustern und Fabrikmarken in feindlichen Staaten erforderlichen Zahlungen werden zur Zeit gestattet. (Dekret vom 15. 4. 17.)

Rumänien.

Die Hinterlegungsstelle für Zahlungen zum Erlangen, Erhalten oder Verlängern des rumänischen Patent- oder Warenzeichenschutzes ist die unter Zwangsverwaltung stehende Banca Nationala a Romaniei. Es empfiehlt sich, gleichzeitig dem Verwaltungsstab der Militärverwaltung von Rumänien Kenntnis von der Zahlung zu geben, unter genauer Angabe der Bezeichnung, Bewilligung und Nummer des Patentes.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Asbestisolierung.

Von Fr. Bayer.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. ***61.*** *S. 487 u. 515.* ***1917.***

Asbest wird gegenwärtig viel zur Wärmeisolierung benutzt, teilweise als geflochtene Schnur, vielfach aber auch als gewebte Matratze. Er wird vorzugsweise in Kanada, in Sibirien und in der Kapkolonie (Blauasbest) gewonnen. Der Wassergehalt des kanadischen Asbestes beträgt gegen 14%, der des Blauasbestes $3^1/_2$%; das spezifische Gewicht des ersteren beträgt im Mittel 2,41, das des letzteren 3,02; das höhere spezifische Gewicht ist durch einen Eisengehalt bedingt, der auch die Färbung beeinflußt. Der Verfasser hat Untersuchungen über die Isolierfähigkeit von kanadischem und afrikanischem Asbest angestellt und hierbei die Stoffe sowohl in der Form von Pappen wie auch von Matratzen verwandt. Die Pappen hatten eine Stärke von 3,0 und 3,8 mm. Von den für die Matratzen verwandten Geweben hatten die aus kanadischem Asbest für 1 qm ein Gewicht von 1,235 kg bei 2,1 mm Gewebedicke und die aus afrikanischem Asbest entsprechenderweise 1,030 kg Gewicht bei 2,5 mm Dicke. Die Gewebe dienten zur Anfertigung von Matratzen, indem je zwei von ihnen mit ihren Rändern zusammengeheftet und der Zwischenraum mit Asbest der gleichen Art ausgestopft wurden. Die so entstehenden Kissen hatten 20 bis 30 mm Dicke und 10 bis 14 kg Gewicht für 1 qm. Ihre Isolierfähigkeit, ebenso wie die der Pappen wurde in der Weise geprüft, daß sie quer durch einen vertikalen Hohlzylinder gespannt wurden. Der untere Teil des Zylinders wurde durch Bunsenbrenner erhitzt und die Temperatur unter- und oberhalb der isolierenden Schicht gemessen. Unter der Pappe bezw. dem Asbestkissen wurde die Temperatur jeweilig so lange auf 60, 100, 140, 180, 220, 260 und 300° konstant gehalten, bis darüber die Temperatur nicht mehr anstieg, was nach 100 min eintrat. Bedeuten t_1 und t_2 diese Temperaturen, so bezeichnet Verf. mit der Größe $(t_1 - t_2)$: t_1 den Wirkungsgrad des Materiales. Er fand als mittleren Wirkungsgrad aller Versuchsmatratzen 78% und für die Pappen 60%. Ein Unterschied der Isolierfähigkeit hat sich dabei zwischen afrikanischem und kanadischem Asbest nicht ergeben. Ferner hat sich dabei gezeigt, daß bei Anwendung von Asbestmatratzen zu Isolierzwecken es sich empfiehlt, lieber dickere, loser gestopfte als sehr fest gestopfte dünne Matratzen zu verwenden, da der Wirkungsgrad der dünnen Kissen mit festerer Füllung bei weitem nicht so zunimmt, wie der Mehraufwand an Füllstoff. *Mk.*

Rostkitt.

Werkstattstechnik **11.** *S. 275. 1917.*

Man bereitet mit Wasser einen Teig aus **10** Teilen Eisenfeilspänen und 3 Teilen Chlorkalk; die Verbindungsstellen werden mit diesem Teige bestrichen und die Stücke 12 Stunden fest zusammengeschraubt gelassen. Das Eisen soll dann eher brechen als der Kitt.

Glastechnisches.

Die Entwickelung der bayerischen Glasindustrie.

Von Ludwig Springer.

Bayer. Ind.- u. Gewerbebl. **49.** *S. 41 u. 61. 1917.*

Die Geschichte der bayerischen Glasindustrie geht bis in das erste Jahrtausend unserer Zeitrechnung zurück. Wir haben Nachricht von Fensterglasmalereien, die im Jahre 999 für die Kirche in Tegernsee gestiftet wurden. Die Fenster wurden von Zöglingen des dortigen Benediktinerklosters ausgeführt, und der Stifter hatte die Zöglinge für diesen Zweck eigens unterrichten lassen. Vorher waren die Fenster mit Tüchern verhangen gewesen, nun „strahlte", wie es in einem aufbewahrten Schreiben des damaligen Klosterabtes an den Stifter heißt, „die goldhaarige Sonne den Boden der Basilika durch das buntfarbige Glas von Gemälden an, und die Herzen der Beschauer durchdrang vielfache Freude". Dem Kloster Tegernsee ist aber nicht die Erfindung der Glasmalerei zuzuschreiben, die schon den alten Römern bekannt war. Jedenfalls gehört Zürich die Priorität von gemalten Kirchenfenstern. Im Kloster Tegernsee blühte jedoch die Glasindustrie dauernd, so daß in dem dortigen Glasschmelzofen viele Arbeiten für auswärtige Kirchen und Klöster gefertigt wurden. Diese Arbeiten bestanden in musivischer Glasmalerei, bei der die Ornamente und Figuren aus verschiedenfarbigen, schon in der Masse gefärbten Gläsern zusammengesetzt und nur die Umrisse mit dem sog. Schwarzlot, d. i. eine mit gebranntem Kupfer versetzte Schmelzfarbe, angegeben wurden. Die in Tegernsee geübte Kunst verbreitete sich später über Bayern und wurde zu einer Profankunst, indem auch bürgerliche Bauten mit Glasmalereien geschmückt wurden. Im 14. und 15. Jahrhundert erreichte sie ihre Blütezeit, nachdem vorher mancherlei technische Neuerungen eingeführt worden waren. So wurde für Umrisse und Schraffierungen neben dem Schwarzlot das sog. Kunstgelb verwandt, das ein aus Silberverbindungen bereiteter Farbkörper war und gleich dem Schwarzlot auf Glas eingebrannt wurde. Auch über eine rote Farbe aus Eisenhammerschlag, über Goldglätte, Gummi und Rötelstein, sowie über eine blaue Farbe aus Zaffer und Smalte und über eine grüne Farbe aus Kupferasche verfügten die Glasmaler. Eine andere wichtige technische Neuerung war die Verwendung von Überfangglas, wobei farbloses Glas mit farbigem Glase überzogen („überfangen") und dann teilweise wieder weggeschliffen wird, um schließlich die frei gewordenen farblosen Partien nachträglich mit einer Farbe versehen zu können. In der folgenden Zeit, im 16. bis 18. Jahrhundert, verfiel die Glasmalerei, um im 19. Jahrhundert eine neue Blütezeit zu erleben. Das Verdienst hieran hatte hauptsächlich Sigmund Frank aus Nürnberg, sowie Faustner, Maier u. a., welche an der von König Ludwig I. gegründeten Kgl. Glasmalerei in München tätig waren. Diesem Institute folgte dann später eine Reihe von Privatglasmalereien mit hervorragenden Leistungen.

Über die aus den Klostermauern ausgewanderte Glasfabrikation und ihre Standorte sind nur spärliche Nachrichten aus dem Mittelalter erhalten. Dies liegt daran, daß die Glashütten auf die Waldungen angewiesen waren, weil sie aus ihnen die zwei wichtigsten Stoffe für die Glasschmelze, das Brennmaterial und die Pottasche, bezogen. Sie mußten weiterwandern, wenn das Holz der Umgebung aufgebraucht war. Die Spuren von solchen wandernden Glashütten sind im Spessart und im Bayerischen Wald noch deutlich zu erkennen. Für das in ihnen erzeugte sog. Waldglas diente als weiteres wichtiges Rohmatrial Kieselerde, welche vielfach in Form von Quarz, weniger als Sand in den Glassatz eingeführt wurde. Erst in späterer Zeit, im 17. Jahrhundert, wurde ein Zusatz von Kalk in Form von Kreide gemacht. Als Entfärbungsmittel diente Braunstein, der auch Magnesia oder Glasmacherseife genannt wurde. Das auf diese Weise fabrizierte Tafel- und Hohlglas wurde dann in mannigfacher Weise weiter dekoriert durch Malerei, Schliff, Gravierung, Ätzen, Spiegelbelegen usw. Die Glashütten und Glasveredlungsanstalten der damaligen Zeit hatten im Bereiche des jetzigen Bayerns ihre Standorte hauptsächlich in folgenden Gebieten: Altbayern, besonders der Bayerische Wald, Oberpfalz und Fichtelgebirge, Franken und Spessart, schließlich Nürnberg und Fürth.

Über die Glashütten im Bayerischen Wald findet man die erste umfassendere Nachricht in den „Vierundzwanzig Bayerischen Landtafeln" von Philipp Appianus, einem berühmten Arzt und Mathematiker (1531—1589). Dort werden drei Hohlglas- und vier Spiegelglashütten verzeichnet, die an

Stellen lagen, wo zum Teil noch heute Glashütten betrieben werden, so z. B. in Reichenberg und bei Zwiesel. Die ältesten Glashütten am letzteren Orte sind in der Zeit von 1331 bis 1410 gegründet worden. Hier wurden auch gläserne Kleiderknöpfe und Perlen für die Rosenkränze gemacht. Aus diesem Grunde wurden die Fabriken Paternosterhütten und die Glasmacher selbst Paternoster genannt, ein Name, der sich in Zwiesel noch erhalten hat. Diesen Glashütten des Bayerischen Waldes soll auch das älteste deutsche Hohlglas seinen Ursprung verdanken, nämlich ein vom Jahre 1556 datierter Stangenpokal mit Wappen der bayerischen Grafen von Ortenburg und der Freiherrn von Spaur (gegenwärtig im Nationalmuseum in München). Außer diesen Waldglashütten befanden sich in jenen Zeiten auch in Städten wie Landshut und München Glashütten. Diese waren von den bayerischen Herzögen gegründet, um die venetianische Glasmacherkunst in ihrem Lande einzuführen, womit sie aber keinen dauernden Erfolg hatten.

Die Geschichte der Glasindustrie des Fichtelgebirges, wo die Bedingungen zur Glaserzeugung in reichem Maße gegeben sind, Holz, Ton, Quarz und Braunstein, verliert sich im Bereiche der Sage Ihre Gründung wird anscheinend nicht mit Unrecht goldsuchenden Venetianern zugeschrieben. Eine bei Wunsiedel entdeckte uralte Glasofenanlage mit den Überresten von zwei Schmelzöfen und mehreren Häfen von nur 25 cm Durchmesser deutet auf die Fabrikation von Perlen hin, die neben den Paternosterkügelchen das älteste Erzeugnis der dortigen Glasindustrie bildeten. Dieser Industreizweig läßt sich aber in Venedig schon im 13. Jahrhundert nachweisen. Die Anfertigung von Perlen und Knöpfen hat sich im Fichtelgebirge bis auf den heutigen Tag erhalten, z. B. in Bischofsgrün. Den Glashütten dieses Ortes entstammen auch wahrscheinlich die im 17. Jahrhundert zu großer Berühmtheit gelangten sog. „Fichtelberger Gläser". Dies sind Becher oder Kelche aus einer ziemlich unreinen, grünlichen Glasmasse, geziert mit Landschaften oder Figuren in Schmelzfarben. Zu ihnen gehören auch die Westfälischen Friedenshumpen mit Darstellungen, die sich auf den Westfälischen Frieden bezogen. In der Fichtelberger Glasmacherkunst hat sich besonders die Familie der Wanderer ausgezeichnet, die nicht nur Glasmalerei, sondern auch Glasschleiferei und Glasvergolderei übte; ferner ein Angehöriger der uralten Thüringer Glasmacherfamilie der Greiner, der auch die Glasbläserei vor der Lampe zur Anfertigung von Thermometern und Spielwaren betrieb. Sehr alt ist auch die Glasfabrikation im Spessart. Schon aus dem Jahre 1406 wird dort von der Errichtung einer „Glasmacher-Ordnung" berichtet, und im Jahre 1329 kamen in Frankfurt Trinkgläser als Zollartikel vor, die offenbar vom Spessart aus mainabwärts dorthin verschifft wurden.

In der Umgebung von Nürnberg müssen schon in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts einige Glashütten bestanden haben, wie aus einer Verordnung von Kaiser Ludwig für den Reichswald 1340 hervorgeht. Um die Mitte desselben Jahrhunderts gab es in Nürnberg bereits 11 Glaser und 11 Spiegler. Die Herstellung von Glasspiegeln ist offenbar eine deutsche Erfindung. Sie erfolgte durch Blasen einer großen Hohlglaskugel, in die, während sie noch glühend war, durch die Pfeife eine Mischung von Blei und Zinn mit etwas Harz oder Weinsteinsalz eingebracht wurde. Nachdem sie dann einigemal geschwenkt worden war, konnte sie zu kleinen runden Spiegeln zerschnitten werden. In Venedig war die Herstellung von Spiegeln bis zum 16. Jahrhundert überhaupt nicht bekannt. Dann wurde dort der Quecksilber - Zinn - Belag, und zwar auf ebenen Glastafeln wahrscheinlich zum erstenmal gebraucht. In Nürnberg hielt man lange Zeit an der überlieferten Form der erhabenen deutschen Spiegel fest. Erst im 18. Jahrhundert entstanden dort Spiegelfabriken nach venetianischem Muster. 1784 gab es dort 7 Spiegelfabriken mit guten mechanischen Schleif- und Polierwerkzeugen, während früher das Spiegelglas aus freier Hand geschliffen und poliert wurde. Später ist man dann von den Quecksilber- zu den Silberspiegeln übergegangen, um deren Herstellung sich besonders der Münchner Chemiker Liebig verdient gemacht hat.

Einen zweiten wichtigen glastechnischen Erwerbszweig bildete in Nürnberg die Brillenmacherei, von der sich dort die erste Spur im Jahre 1482 findet, doch blieb diese Technik in späterer Zeit rückständig, was daraus erhellt, daß den Nürnbergern noch 1781 das Naßschleifen der Brillengläser unbekannt war. Man beschäftigte Zuchthaussträflinge damit, für die „eine dreijährige Zuchthausstrafe zum trockenen Glasreiben gemeiniglich soviel als Todesstrafe" war. Dann kam das Naßschleifen auf, und am Ausgange des 18. Jahrhunderts erlangte die Nürnberger Brillenfabrikation eine bedeutende Ausdehnung, indem sie wesentlich für den Export arbeitete. Mit Nürnberg sind noch zwei andere Zweige der Glastechnik eng verknüpft: die Glasschneidekunst und die Glasätzerei. Die Anwendung des Kristallschnittes auf Glas stammt von dem Lüneburger Kaspar Lehmann, der seine Kunst im 16. und 17. Jahrhundert in Prag ausübte. Dort lernte sie von ihm ein junger Nürnberger, Georg



Schwanhardt, und brachte diese Kunst nach seiner Vaterstadt. Hier schuf er viele Werke der Glasschneidekunst, von denen manche in Museen noch jetzt zu finden sind. 1653 mußte er sogar Kaiser Ferdinand III. in Regensburg im Diamantreißen unterrichten. Ihm wird auch die Erfindung der Glasätzerei zugeschrieben, die ihm 1670 zufällig gelungen sein soll. Im Germanischen Museum befindet sich eine runde, leicht gewölbte Glasplatte mit Inschrift und Jahreszahl, die zweifellos eine Arbeit Schwanhardts ist. Außer diesen Glaskünsten hat in Nürnberg auch die Glasmalerei geblüht, so daß Nürnberg in der Entwicklung der bayerischen Glasindustrie eine sehr vielseitige Rolle gespielt hat.

Das 19. Jahrhundert hat in der bayerischen Glasindustrie dieselben Umwälzungen wie in der gesamten deutschen Glasindustrie hervorgebracht. Diese bezogen sich auf die Neueinführung besserer und billigerer Schmelzmaterialien und auf die Feuerungstechnik. Die Pottasche wurde zu Beginn des 19. Jahrhunderts durch Glaubersalz und seit Mitte des 19. Jahrhunderts bei besserem Glas durch Soda ersetzt. Auch an Stelle des Quarzes wird in den letzten Jahrzehnten fast ausschließlich Sand verwendet, trotzdem er von Hohenbocka aus Schlesien eingeführt werden muß. Die Einführung des Glaubersalzes ist dem bayerischen Oberbergrat Franz von Baader zu danken, der 1805 eine Hütte bei Lambach im Bayerischen Wald errichtete. Er hatte zunächst guten Erfolg. Bis zum Eintritt der Kontinentalsperre 1807 konnte er für mehr als eine halbe Million Gulden an Glas nach Amerika versenden. Später mißlangen seine Unternehmungen und er verlor sein gesamtes Vermögen. Die Verbesserungen der Feuerungstechnik durch Ersetzung der Holz- durch Kohlenfeuerung und durch Einführung der Siemensschen Regerativheizung machte sich auch die bayerische Glasindustrie frühzeitig zunutze, obgleich die ungünstige Lage der Fabriken die Einführung sehr erschwerte.

Gegenwärtig bestehen in Bayern ungefähr 60 Glasfabriken, 3 in Oberbayern (München-Sendling, Wolfratshausen, Schliersee), 11 in Niederbayern (bei Zwiesel), 18 in der Oberpfalz, 16 in Oberfranken, 2 in Mittelfranken, 1 in Unterfranken (Lahr a. M.) und 5 in der Rheinpfalz; nur ein Kreis in Bayern, Schwaben, besitzt keine Glasfabrik. Ein Teil von diesen befaßt sich mit der Herstellung von Hohlglas, besonders auch Kristall- und Luxusglas, vor allem die Hütten des Bayerischen Waldes, wo die Gläser auch durch Schleifen, Gravieren, Ätzen usw. veredelt werden. Die große Mehrzahl der Fabriken, besonders in der Oberpfalz, in Ober- und Mittelfranken, stellt geblasenes Spiegelglas her. Im Fichtelgebirge werden Glasperlen, Steine usw. angefertigt. Bei Zwiesel gibt es zwei Betriebe für die Fabrikation von Antik- und Kathedralglas für Fenstermalereien, auch gibt es dort, ebenso wie in Sendling bei München, Fabriken von optischem Glase. In dem gleichen Orte besteht seit dem Jahre 1904 eine Fachschule für Glasindustrie, die einzige glastechnische Fachschule in Deutschland. *Mk.*

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Eingetragen: Optika G. m. b. H. Gegenstand des Unternehmens: Gewerbliche Verwertung von Erfindungen auf dem Gebiet der Optik, insbesondere Verwertung der von dem Ingenieur Oskar Gerhardt zu Berlin-Wilmersdorf gemachten Erfindung betreffend einen optischen Höhenmelder; Stammkapital 20000 M; Geschäftsführer: Karl Marwitz, Kaufmann, in Berlin.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. Zu stellvertretenden Geschäftsführern sind ernannt Oberingenieur Dr. Carl Schapira und Kaufmann Fritz Ulfers, zum Prokuristen Alexander Siewert.

Allgemeine Elekltrizitäts - Gesellschaft. Gemäß dem schon durchgeführten Beschluß der Aktionärversammlung vom 3. Juli 1917 ist das Grundkapital um 16 Millionen Mark erhöht und beträgt jetzt 200 Millionen Mark.

Cassel. Aktiengesellschaft Hahn für Optik und Mechanik. Die Prokura des Kaufmanns Jean Gräff ist dahin geändert, daß er die Firma auch mit einem ordentlichen Vorstandsmitglied zu zeichnen berechtigt ist. Die Prokura des Hauptmanns der Landwehr Wilhelm Lobenhoffer ist erloschen.

Chemnitz. Das Konkursverfahren über das Vermögen des Reißzeugfabrikanten Konrad Bruno Appelt, alleinigen Inhabers der Firma Chemnitzer Präzisionsreißzeugfabrik Bruno Appelt, ist aufgehoben, nachdem der im Vergleichstermine vom 26. Juli 1917 angenommene Zwangsvergleich bestätigt worden ist.

Eßlingen. Eingetragen: Josef Albrecht Feinmechanik & Fabrikation automatischer Bohrfutter.

Nürnberg. Eingetragen: Zünder- und Apparatebau-Gesellschaft m. b. H. Gegenstand des Unternehmens ist die Errichtung und der Betrieb einer Fabrik zur Herstellung von feinmechanischen Werken und feinmechanischen Apparaten aller Art, technischen Uhrwerken, insbesondere zur Herstellung von Zün-

dern zu Artilleriegeschossen. Stammkapital: 500 000 M. Geschäftsführer: Heinrich Lehmann, Carl Brenneis und Paul Förster.
Wirtsch. Vgg.

Versorgung mit Leim.

Der Leimbedarf für die Monate Oktober, November und Dezember ist seitens der Verbraucher unter Benutzung der vom Kriegsausschuß für Ersatzfutter herausgegebenen neuen Vordrucke sofort bei der Wirtschaftlichen Vereinigung der D. G. f. M. u. O. (Cöln, Brüderstr. 7) anzumelden; dort sind auch die Vordrucke erhältlich. (Vgl. *diese Zeitschr. 1917. S. 123.*)

Herstellung von wissenschaftlichen und anderen Instrumenten in Japan.

Die *Nachr. f. Handel, Ind. u. Landw. 1917. Nr. 81* bringen nach *The Board of Trade Journal* Angaben über die Ein- und Ausfuhr Japans an wissenschaftlichen und anderen Instrumenten. Danach betrug, umgerechnet in 1000 M, für das Jahr 1916 die

	Einfuhr	Ausfuhr
Wundärztliche Instr. . .	286	1673
Mikroskope	82	
Zeicheninstrumente . . .	163	
Physikalische Instrumente	490	714
Andere wissensch. Instr.	204	1020

Die englische Quelle fügt hinzu: „Früher befriedigten Deutschland und die Vereinigten Staaten den größten Teil des japanischen Bedarfs an wissenschaftlichen Instrumenten, jetzt aber führt Japan selbst solche nach China, Australien, Britisch Indien, Rußland und sogar nach Großbritannien und den Vereinigten Staaten aus."

Beim ersten Anblick verblüffen in der Tat die obigen Zahlen, da einer Einfuhr von kaum 1 Million Mark eine Ausfuhr von 3,4 Millionen Mark gegenübersteht. Aber bei genauerem Zusehen erkennt man, welcher Wind die Segel des japanischen Exports bläht: es ist die durch den Krieg bewirkte Umstellung der Produktion Deutschlands, Frankreichs, Amerikas und Englands, wodurch die letztgenannten beiden Länder sogar zu Abnehmern geworden sind. Übertrifft doch die Ausfuhr in chirurgischen Instrumenten die Einfuhr um das Fünffache, ebenso steht es bei den „anderen wissenschaftlichen Instrumenten", worunter auch die für Krieg und Industrie benötigten Ausrüstungsgegenstände — gemäß der in obiger Statistik getroffenen Einteilung — begriffen sein müssen. Es ist aber mehr als fraglich, ob die feinmechanische Industrie Japans, die noch kurz vor dem Kriege trotz aller, oft nicht ganz einwandfreien Bemühungen auf ziemlich niedriger Stufe stand, schon so weit vorgeschritten ist, daß sie uns gefährlich werden kann, sobald die ihr durch die Kriegsverhältnisse gebotene Förderung fortfällt. Immerhin wird dann Vorsicht geboten und immer noch die Warnung am Platze sein, die schon 1901 *in dieser Zeitschrift S. 255* ausgesprochen wurde: „... die deutsche Technik wird gut tun, die Entwicklung des dortigen Gewerbes nicht zu fördern, auch nicht indirekt, denn sie könnte sich bei der bekannten intellektuellen und manuellen Geschicklichkeit des Japaners sowie der Wohlfeilheit der dortigen Arbeitskräfte für Apparate zweiter Qualität eine Konkurrenz großziehen."

Der Bundesrat hat auf Grund der §§ 120 e und 139 a der Gewerbeordnung die Gültigkeitsdauer der Bekanntmachung vom 9. März 1913, betr. Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Glashütten, Glasschleifereien usw., bis zum 1. April 1919 (also auf ein Jahr) verlängert.

Gewerbliches.

Erfindungen von Heeresangehörigen und Hilfsdienstpflichtigen.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. ***61.*** *S. 678. 1917.*

Das Kriegsministerium hat erneut auf den Jahrzehnte alten Erlaß über die Patent- und Gebrauchsmuster-Anmeldung von Heeresangehörigen hingewiesen und dabei Richtlinien für die Erlaubniserteilung gegeben. Danach wird die Erlaubnis davon abhängig gemacht, ob der Anmeldende seine Erfindung auf dienstlich erworbene Kenntnisse zurückführen kann, oder ob er mit dienstlichen Mitteln oder im dienstlichen Auftrage erfunden hat. Ferner bezieht sich der neue Erlaß nicht wie bisher nur auf die Heeresangehörigen, sondern wird darüber hinaus auch auf alle Zivildienstpflichtigen ausgedehnt. Diesen wird sogar vertragsmäßig im Falle der Nichtbeachtung Bestrafung angekündigt.

Eine Anzahl von Verbänden hat sich bereits in Eingaben gegen diese scharfe Maßnahme gewandt, unter anderen der Verein Deutscher Chemiker, der Verband Deutscher Patentanwälte, der Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums, und mit diesen beiden letzten auch der Verein Deutscher Ingenieure.

Da das Erfinden eine durchaus freie Tätigkeit ist und weder durch Verträge noch Befehle erzwungen werden kann, so bedeutet der



neue Erlaß gewissermaßen eine Lahmlegung des Erfindergeistes. Denn je mehr Vorschriften und Hindernisse den Erfindern — von denen jetzt die meisten im Heer oder in Zivildienstpflicht arbeiten — bei Ausnutzung einer Erfindung in den Weg gelegt werden, desto weniger Neigung zum Erfinden wird da sein. Wenn auch dieser Erlaß auf den großen, genialen Erfinder nicht einwirken mag, so ist doch die ganze Schar der tausend kleinen Erfinder sehr von den jeweiligen Umständen abhängig, und dieser neue Erlaß ist zweifelsohne dazu angetan, die Erfinderlust dieser zum mindesten einzuschränken, wenn nicht vollständig zu hemmen. Sind aber die kleinen Erfinder nicht ebenso nötig für die Technik, hat diese ihnen nicht den stetigen und gleichmäßigen Aufbau und die Durcharbeit bis ins kleinste zu verdanken!

Mit der Forderung des Kriegsministeriums, die Erlaubnis zur Patentanmeldung einzuholen, wird dem Erfinder nicht nur die Möglichkeit zur Ausbeutung seiner Erfindung, sondern vielfach auch das Prioritätsrecht genommen, das für die Anmeldung im Auslande notwendig ist. Wenn das Kriegsministerium sich mit einer nachträglichen Anzeigepflicht begnügte und dem Erfinder das Anmelderecht ließe, so wäre doch eine Veröffentlichung des Patentes zum Schaden des Staatswohles schon infolge der Geheimpatentbestimmungen (s. *diese Zeitschr. 1916. S. 23*) unmöglich.

Von weittragender Bedeutung ist aber vor allem die Bestimmung, daß alle dienstlichen Erfindungen *ohne jede Abfindung* oder Entschädigung der Heeresverwaltung zufallen. Damit wird dem Erfinder sein größter Ansporn, die Aussicht auf Gewinn, genommen. Im allgemeinen wird jedenfalls diese Bestimmung, die dem Erfinder nichts läßt, nicht dazu beitragen, den Eifer anzuspornen. Mag es heutzutage Erfinder geben, die gern ihre Dienste und ihr Können ohne jede Entschädigung aus reiner Vaterlandsliebe der Allgemeinheit zur Verfügung stellen: dem größten Teil wird es jedoch stets um die Erfinderehre und den Gewinn zu tun sein.

In einem Aufsatze „Der militärische Dienstbefehl, zu erfinden“ (*Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, 1917 Nr. 3 u. 4*) setzt Wirth auseinander, daß ein Vergleich mit der Erfindung privatwirtschaftlich Angestellter gar nicht gezogen werden kann, und richtet sich zugleich gegen den Vorschlag, den neuen Erlaß nur auf die „Erfindungen in dienstlichem Auftrage“ zu erstrecken. Das Verhältnis des Angestellten in der Privatindustrie zum Dienstherrn ist als ein anderes schon durch die Gegenleistung des Gehaltes bedingt, die keineswegs in der Löhnung des Soldaten gesehen werden kann. Allenfalls könnte die Bestimmung des Kriegsministeriums auf aktive Offiziere und Kapitulanten Anwendung finden. So aber, wie sie jetzt besteht, ist sie nur dazu angetan, zu zeigen, welch geringen Wert man in Deutschland selbst im Kriege der geistigen technischen Arbeit beimißt. *Ma.*

Verschiedenes.

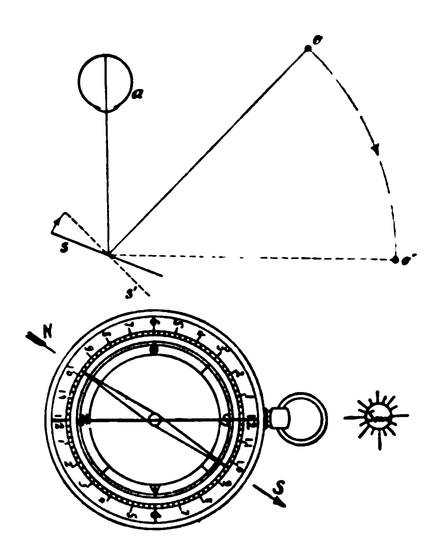
Das Perpetuum mobile in der Lichttechnik.

Von N.·A. Halbertsma.

Licht und Lampe **4.** *S. 278 u. 298. 1916.*

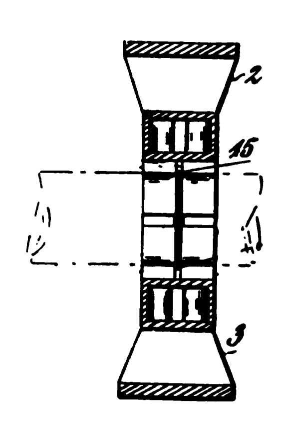
In dem Aufsatze wird der Ausdruck Perpetuum mobile nicht in dem gewöhnlichen Sinne gebraucht, sondern es werden allgemein damit Vorrichtungen zum Umsetzen von Energie bezeichnet, welche einen Wirkungsgrad von mehr als 100 % ergeben sollen. Bemühungen, solche Vorrichtungen zu ersinnen, sind besonders zahlreich in der Lichttechnik aufgetreten, indem man versuchte, durch Anwendung von Reflektoren oder anderer optischer Mittel die Leuchtkraft von Lichtquellen zu erhöhen. Auf dem Papiere gemachte Entwürfe entwickelten sich zu vermeintlichen Erfindungen, die auch unter Patentschutz gestellt wurden. Ein Beispiel hierfür bildet das D. R. P. Nr. 64 939 (1892) mit dem Patentanspruch: Ein Lampenzylinder, dessen Mantelfläche ganz oder teilweise mit Längsrippen versehen ist, zum Zwecke, die Gefahr des Springens zu vermindern und *den Lichteffekt der Lampe zu erhöhen.* Auch in dem D. R. P. Nr. 258 339 werden die Glasteile mit einem linsenförmigen Querschnitt benutzt, „um ein großes Bündel senkrecht einfallender Lichtstrahlen aufnehmen zu können“. Gegenstand der Erfindung ist daher die vorteilhafte Querschnittprofilierung der durchsichtigen Glasteile, wodurch die Intensität des durch die Glasverschalung tretenden Lichtes gesteigert wird. Noch öfter ist diese Idee, die allgemeine Wirkung einer Lichtquelle durch Reflexion oder Brechung ihrer Strahlen erhöhen zu können, bei den Gebrauchsmustern anzutreffen. In dem Aufsatze werden fünf solcher Gebrauchsmuster aufgezählt. Den Erfindern, welche diese Patente und Gebrauchsmuster erlangt haben, fehlte ein klares Verständnis für die einfachsten Vorgänge der Lichttechnik, und Verf. wünscht durch seine Ausführungen dazu beizutragen, daß mit einigen der weit verbreiteten falschen Anschauungen im Bereiche der Lichttechnik aufgeräumt werde und die Erfinder sich überzeugen mögen, daß auf diesem Gebiete das Perpetuum mobile ebenso unmöglich ist, wie sonst in der Tecknik. *Mk.*

Patentschau.



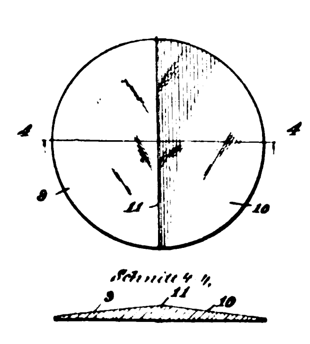
Verfahren zum **Sichtbarmachen fliegender Geschosse,** dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzahl zeitlich aufeinanderfolgender Bewegungszustände des Geschosses durch einen sich drehenden Spiegel für das Auge des Beobachters übereinander gelagert werden, so daß die Bewegung des Geschosses scheinbar verzögert oder zum Stillstand gebracht wird. Emil Busch in Rathenow. 5. 2. 1915. Nr. 296 388. Kl. 42.

1. **Kompaß-Sonnenuhr,** dadurch gekennzeichnet, daß neben der Kompaßrose eine 2 × 12 Stunden-Teilung angebracht und das Kompaßgehäuse mit einem einstellbaren Glasdeckel ausgerüstet ist, an dem eine in einem Durchmesser verlaufende, nicht durchsichtige Linie angebracht ist, durch deren auf den Boden des Kompaßgehäuses fallenden Schatten die Zeitbestimmung erfolgen kann. J. H. L'Abée Lund in Kristiania, Norw. 22. 6. 1915. Nr. 296 261. Kl. 83.



1. Vorrichtung zur **Zerlegung von Glasrohren durch Sprengen** mit einem umgelegten, elektrisch erhitzten Drahte, bei welcher das Glasrohr und der Halter nebst Hitzdraht während des Absprengens gegeneinander mechanisch gedreht werden, dadurch gekennzeichnet, daß in dem zwecks Einführung oder Entnahme der Glasrohre geteilten Halter *2*, *3* auch der entsprechend geteilte Hitzdraht *15* angeordnet ist, so daß bei Öffnung des Halters zwecks Einführung oder Entnahme der Rohre auch der Strom durch den Hitzdraht unterbrochen wird. The Mechanical Process Mfg. Cy. in Toledo, Ohio. 18. 8. 1914. Nr. 296 546. Kl. 32.

Verfahren zur **Herstellung von eingebrannten Bezeichnungen,** z. B. Graduierungen, auf Glasgegenständen, dadurch gekennzeichnet, daß die Glasfläche und die in üblicher Weise mit einer Schmelzfarbe auf den Glasgegenstand aufgebrachte und eingebrannte Bezeichnung mit Öl überwalzt, mit einem durchsichtigen Glasfluß überstäubt, bis zur Verdampfungstemperatur des Öles erhitzt und daß schließlich der Glasfluß zum Fritten und Schmelzen gebracht wird. C. Fiege in Cassel. 5. 5. 1916. Nr. 295 552. Kl. 32.



Linse für Scheinwerfer mit dem Lichte zugekehrter planer Hinterfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die ungeteilte Vorderfläche im vertikalen Hauptschnitt ein mit der Basis nach unten gerichtetes Prisma bildet, während der horizontale Hauptschnitt ein Prisma oder eine plankonvexe Linse mit im Mittelpunkt der Linse gelegenem Scheitel darstellt, zum Zwecke, das Licht nach unten hin divergent zu machen. J. R. Shirreffs in Los Angeles, Kal. 17. 6. 1915. Nr. 294 771. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O.:
Optische Werke, A. G. in Cassel.

Am 2. November treten der Hauptvorstand und der Vorstand der Wirtschaftlichen Vereinigung in Berlin zu Sitzungen zusammen. Die Einladungen hierzu ergehen in den nächsten Tagen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



// Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 21 u. 22. 15. November. 1917.

Prof. Dr. Hugo Krüss

25 Jahre Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Am Abend des 2. Novembers 1892 trat der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik zu einer kurzen, aber wichtigen Beratung zusammen: am Vormittage war Leopold Loewenherz zur letzten Ruhe bestattet worden, und es galt nunmehr, einen Mann zu finden, der der Nachfolger dieses Neuschöpfers der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, vielleicht auch ein Ersatz für ihn sein könnte. Die Wahl fiel einhellig auf den damaligen Stellvertretenden Vorsitzenden, Herrn Dr. H. Krüss, der sich auch bereit erklärte, die ihm angetragene Aufgabe zu übernehmen. Jetzt sind seitdem 25 Jahre verflossen, und wir hätten allen Anlaß, dies festlich zu begehen. Aber die heutige Zeit erlaubt keine *Feste;* die 25. Wiederkehr des Tages jedoch in würdiger Weise zu *feiern,* an dem Herr Dr. Krüss die Leitung unserer Gesellschaft übernahm, durfte nicht unterlassen werden. Und so versammelten sich am Mittag des 2. Novembers zu Berlin im Hause des Vereins deutscher Ingenieure der Hauptvorstand und eine größere Zahl von Mitgliedern, um in einem festlichen Akte dem Dankesgefühl Ausdruck zu geben, von dem wir alle gegen unseren Vorsitzenden erfüllt sind.

Die Feier begann mit folgender Ansprache des Stellvertretenden Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Göpel:

Meine verehrten Damen und Herren! Hochverehrter Herr Prof. Dr. Krüss!

Ein freudiger Anlaß besonders seltener Art für unsere Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik, das 25jährige Jubiläum unseres Herrn Prof. Dr. Krüss als Vorsitzenden des Gesamtvereins, soll uns heute auf kurze Stunden den bittren Ernst vergessen lassen, der seit mehr als drei Jahren auf unserem Vaterland lastet.

Die noch im Frühling dieses Jahres genährte Hoffnung, ein baldiges Ende des beispiellosen Völkerkampfes möchte die Einberufung eines allgemeinen deutschen Mechanikertages in diesem Herbst und damit eine umfassendere und festlichere Begehung dieses einzigartigen Gedenktages ermöglichen, hat sich nicht verwirklicht, und so ist eine Vorstandssitzung zum Anlaß genommen worden, unsere Mitglieder mit ihren Damen zu einer kurzen Feier zu bitten, die Ihnen, hochverehrter Herr Professor, den Ehrentag Ihres Jubiläums zu einen Tag bleibender Erinnerung gestalten möchte.

Dem hanseatischen Bürgersinn unsres verehrten Herrn Vorsitzenden wird es nicht entsprechen, wenn ich als Vertreter des Gesamtvereins unseren Dank und unsere Freude in dieser Feierstunde zu lautem Lob des Mannes forme, dem wir so viel verdanken; aber nach dem guten alten Sprichwort: „Sage mir, mit wem Du umgehst, und ich will Dir sagen, wer Du bist“, lassen Sie mich wenigstens in kurzen Worten darlegen, was unsere Deutsche Gesellschaft und damit ihr Führer, der ihr durch lange 25 Jahre hindurch den rechten Weg gewiesen, für das, was unser aller Sinnen Tag und Nacht beschäftigt, für die Schicksalsstunde unseres Vaterlandes zu bedeuten haben.



Wir können alle beteuern, daß die gemeinsame Arbeit der Mitglieder unserer Gesellschaft von Anbeginn an nur auf den friedlichen Wettbewerb der Völker unter sich gerichtet war. Die Erfolge, welche die deutsche Mechanik und Optik auf den großen Ausstellungen der letzten 25 Jahre vor allem durch ihr geeintes Auftreten errungen haben, legen Zeugnis davon ab, daß wir unseren volkswirtschaftlichen Gegnern von damals rückhaltlos — ja, vielleicht viel zu offen — die Möglichkeit erfolgreichen Wettbewerbs durch Nachahmung unserer Erzeugnisse gegeben haben. Nur der friedlichen Arbeit haben alle Anstrengungen gegolten, welche unsere Gesellschaft gemacht hat, um mit vereinten Kräften die Leistungen des einzelnen zu heben.

Dabei beherrschte, wie auf allen Gebieten technischer Entwicklung so auch bei uns, ein Grundgedanke das Streben nach höheren Leistungen, der Grundgedanke der innigsten Verschmelzung von Technik und Wissenschaft, wie ihn in allgemeinster Form die Physikalisch-Technische Reichsanstalt vertritt und wie ihn in seiner eignen Entwicklung unser verehrter Herr Vorsitzender verkörpert, als Feinmechaniker und Gelehrter in einer Person.

Wir alle haben es mit erlebt, wie segensreich gerade unserem Beruf die befruchtende Hilfe der Wissenschaft geworden ist, wie unsere Reichsanstalt zu einer solchen Entfaltung der Feinmechanik den Anstoß gegeben hat, daß sich unser grimmigster Feind jenseits des Kanals zur Nachahmung dieser wichtigen staatlichen Einrichtung entschloß, und noch mehr, wie nicht nur die großen technischen Erwerbsinstitute in unserer Mitte, sondern auch eine stattliche Reihe anderer namhafter Werkstätten sich die ständige Mitarbeit wissenschaftlich erprobter Männer sicherten.

So war es möglich, daß sich beim Beginn des Weltkrieges Heeres- und Marineverwaltung in wirkungsvollster Weise auch auf die Mithilfe der deutschen Mechanik und Optik stützen und in der Folgezeit unsere Streitkräfte in diesem Riesenkampf der Instrumente und Maschinen siegreich standhalten konnten.

Die Fabriken und Werkstätten unserer Gsellschaft sind dabei in zweifacher Hinsicht in Tätigkeit getreten.

Einmal galt es, Munition und Heeresgerät aller Art herzustellen, Dinge, die bisher fast ausnahmslos aus Betrieben der Landesverteidigung hervorgingen, in großer Menge auch Lehren und Vorrichtungen für die staatlichen Fabriken. Die fabelhafte Steigerung unserer Verteidigungsmittel machte schnell eine Mobilisation der gesamten privaten Technik nötig, und so begann jene große „Umstellung", deren rasche und erfolgreiche Durchführung uns lange einen wirkungsvollen Vorsprung vor unseren Feinden sicherte. Auch für unsere spezielle Technik war in vielen Fällen eine Umstellung nötig, und sie gelang, wenn sich auch hie und da infolge der der Mehrzahl nach leichteren Bauart unserer Maschinen und unserer bisher ganz anderen Zwecken dienenden Arbeitsverfahren größere Schwierigkeiten ergaben, als in der schwereren Metallindustrie. Die lange Dauer des Krieges ließ — ein Glück im Unglück — zudem Zeit, der Herstellung des Massenbedarfs an Munition und Munitionsteilen, da wo es zweckmäßig war, genossenschaftliche Grundlagen zu geben.

Die wichtigen Dienste, welche unsere Wirtschaftliche Vereinigung hierbei und auf noch vielen anderen kriegswirtschaftlichen Gebieten den Mitgliedern unserer Gesellschaft geleistet hat, mögen besonders hervorgehoben werden.

Außerordentlich nach Umfang und Mannigfaltigkeit waren aber auch auf der anderen Seite die Ansprüche an die deutsche Mechanik und Optik auf ihrem ureigensten Gebiet, dem Bau militärisch wichtiger Instrumente und Apparate. Hier war keine Umstellung, wohl aber eine bedeutende Erhöhung der Leistungsfähigkeit nötig, und hier durfte sich unsere Technik besonders der Erfolge des Zusammenarbeitens mit den Vertretern der exakten Wassenschaften erfreuen.

Was bei dieser Zusammenarbeit überaus Wertvolles zum Heil unseres Vaterlandes geschaffen wurde, wird in vollem Umfang erst in späteren Friedenstagen gewürdigt werden. Aber schon die jedem Auge sichtbaren Leistungen des Instrumentenbaus lassen beurteilen, welche wichtigen Kampfmittel Mechanik und Optik schaffen durften. Es galt nicht nur jene Apparate zu bauen und im steten Wettkampf mit unseren Feinden zu vervollkommnen, die bereits vor dem Kriege zur Ausrüstung unserer Streitkräfte dienten, sondern sie auch in den über alles Erwarten großen Mengen herzustellen, wie sie die stetige Vergrößerung unserer militärischen Machtentfaltung und der durch die lange Dauer des Krieges wachsende Verschleiß und Ersatz forderten.

Da sind die zahllosen Arten von Feldstechern, Fernrohren und Entfernungsmessern für Heer und Flotte, die Richtmittel unserer mächtigen Artillerie, die Apparate für die Feld-Tele-



graphie und -Telephonie von den einfachsten Formen bis zu den modernsten instrumentalen Einrichtungen der großen Radiostationen, die Scheinwerfer für die nächtliche Aufklärung zu Land, zur See und in der Luft, die geodätischen Werkzeuge für die Vermessungsabteilungen vom einfachsten Nivellier- bis zum photogrammetrischen Apparat, die technische Ausrüstung unserer Schallmeßtrupps, alle die Magnet- und Kreiselkompasse sowie die Kommandoapparate für unsere Schlachtflotte und endlich die zahllosen, zum Teil ganz neuen Instrumente vom Manometer bis zum Sehrohr für unsere kampfbewährten U-Boote.

Unser Kampfmittel in der Luft kriegstüchtig zu machen, war nicht nur eine Aufgabe des Flugzeug- und Motorenbaus, sondern auch in hervorragender Weise eine Forderung an unsere Feinmechanik, Optik und Elektrotechnik. Eine Unsumme geistiger und konstruktiver Arbeit ist auf die Apparate für unsere Flieger verwendet worden, um ihnen wie unseren Unterseebootführern sichere Fahrt im dreidimensionalen Raum zu ermöglichen. Besondere Kompasse waren nötig, die nicht der Fliehkraft unterliegen, Steigungsmesser zur steten Beaufsichtigung der Stabilität des Flugzeuges, Höhenmesser, Ziel- und Abwurfapparate für die Bomben, Kameras für die besonderen Zwecke der Luftaufklärung, Funkenstationen und Signaleinrichtungen für die Verbindung mit der Erde, alles Aufgaben, welche uns im Frieden schon rege beschäftigt haben, deren Lösung jedoch in diesem gewaltigen Kampf fortwährend die Berücksichtigung neuer Erfahrungen erheischt.

Auf der anderen Seite waren die instrumentellen Verteidigungsmittel gegen die feindlichen Flugzeuge fast von Grund auf auszubilden in Form von Detektoren und Fernhörern, in Gestalt von besonderen Entfernungsmessern für die Abwehrgeschütze wie für die Feldartillerie. Über ganz Mitteleuropa verteilt entstanden Wetterstationen für Feld- und Luftdienst und damit Bedarf nach ungezählten meteorologischen Instrumenten.

Die Sanitätsformationen vom Lazarett bis zum fliegenden bakteriologischen Laboratorium stellten Anforderungen an technische Einrichtungen, die der Frieden nicht kannte. Nicht genug mit diesem ungeheuren, hier doch nur unvollständig angedeutetem Bedarf an Kriegsinstrumenten, lebte mit der Zunahme des eroberten Landes die Nachfrage nach den Erzeugnissen unserer Friedensindustrie wieder auf. Für Gruben, Hütten, Raffinerien und technische Betriebe aller Art war teilweise Ersatz von Instrumenten zu schaffen. Dabei hatten wir auf allen diesen Gebieten in vielen Fällen nicht allein für uns, sondern auch für unsere Verbündeten den Bedarf zu decken.

Vergessen wir auch nicht, daß es uns bald nach Ausbruch des Krieges nicht mehr möglich war, mit bewährten und vertrauten Materialien zu arbeiten, daß hier noch schneller wie auf anderen Gebieten das böse Wort „Ersatz" alle bisherigen Konstruktionen erschwerte und zur Abänderung der Arbeitsmethoden zwang.

Wir wissen recht gut, daß die eigene Kraft der Kreise, welche unsere Gesellschaft vertritt, nicht ausgereicht hätte, um allen diesen vielseitigen Anforderungen zu genügen, wenn uns nicht auf allen verwandten Zweigen von Wissenschaft und Technik ein Heer von Mitstreitern erwachsen wäre. Trotzdem dürfen wir Genugtuung darüber empfinden, daß sich die deutsche Feinmechanik in Friedenszeiten zu einer Leistungsfähigkeit entwickeln konnte, die selbst unsere Feinde heimlich bewundern.

Die Jahre des Friedens könnten uns jetzt als eine lange Mobilmachung erscheinen, wenn wir nicht wüßten, wie unendlich vieles in diesen Kriegsjahren erst neu zu schaffen war, neu, weil uns eben der Gedanke an etwas anderes als friedliche Arbeit fernlag.

So gleicht unsere Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik einem stattlichen Baum, gewissenhaft und treu gepflegt von seinem Gärtner, so daß er reiche Früchte trägt. Auch jetzt noch, nach fast 40 Monaten Raubbau, ist die Ernte noch nicht beendet, er wird noch weiter reiche Früchte tragen. Bald aber, so hoffen wir, wird eine lange Friedenszeit unserem Baum die Kräfte ersetzen, die in diesen Jahren rücksichtsloser Ernte dem Kriegsgott geweiht waren, dann mögen seine Früchte, reicher denn je, wieder der Göttin der Wissenschaft in den Schoß fallen.

Daß Sie, hochverehrter Herr Prof. Dr. Krüss, diesem symbolischen Baum durch lange 25 Jahre ein treuer Gärtner gewesen sind, dafür ist Ihnen unser aller unauslöschlicher Dank gewiß, den ich hiermit im Auftrag des Hauptvereins zum Ausdruck bringe. Möge sich unsere Gesellschaft noch recht lange Ihrer tatkräftigen, zielbewußten Führung erfreuen.

Wir sind alle stolz darauf und sprechen Ihnen, hochverehrter Herr, unsere allerherzlichsten Glückwünsche aus, daß die freie Hansastadt Hamburg Ihre wissenschaftlichen Verdienste durch Verleihung des Professor-Titels anerkannt hat. Ihnen auch im Namen der Deutschen



Gesellschaft für Mechanik und Optik ein dauerndes Erinnerungszeichen an den heutigen Tag zu widmen, ist unser Herzenswunsch, und so bitte ich Sie, als Unterpfand unseres innigsten Dankes und unserer freundschaftlichen Gesinnung dieses silberne Tischgerät entgegenzunehmen. Mögen seine spiegelnden Flächen in hoffentlich naher Friedenszeit nur Glück und Freude in Ihrem Hause wiederstrahlen!

Hierauf ergriff der Geschäftsführer, Herr Technischer Rat Blaschke, das Wort:

Meine Damen und Herren! Hochgeehrter Herr Professor!

Unser Stellvertretender Vorsitzender hat eben mit warmen und erwärmenden Worten aufgezeigt, zu wie reicher Blüte, zu wie segensreicher Wirksamkeit sich unsere Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik unter Ihrer Leitung, hochgeehrter Herr Professor, entwickelt hat und mit ihr die deutsche Mechanik und Optik, wie die innige Verbindung von Wissenschaft und Technik der Leitstern war, der uns den Weg zu dieser Höhe gewiesen hat. Erlauben Sie jetzt mir, kurz in unsere Erinnerung zurückzurufen die einzelnen Stationen, die wir auf dieser Wanderung durchschritten haben. Ich bin ja dazu besonders verpflichtet, weil es mir vergönnt war, fast während der ganzen Zeit Ihrer Präsidentschaft unter Ihrer Führung und unter Ihrer Anleitung an den Arbeiten teilzunehmen, durch die es der deutschen Feinmechanik und besonders unseren Mitgliedern ermöglicht oder doch erleichtert worden ist, in der gegenwärtigen schweren Zeit in der Werkstatt mitzuwirken bei der Verteidigung des heimischen Herdes.

Gerade die letzten 25 Jahre waren es, in denen für unsere Gesellschaft und die deutsche Präzisionsmechanik die eigentliche fruchtbringende Arbeit durch die Vereinsleitung zu vollbringen war und auch vollbracht worden ist. Denn als Sie, hochgeehrter Herr Professor, in jenen ernsten Tagen des Novembers 1892 vom Vorstande gebeten wurden, an die Spitze unserer Gesellschaft zu treten, wenn auch zunächst nur provisorisch, aber unverzüglich, hatte eben den noch jungen Verein ein schwerer Schlag plötzlich getroffen, ein Schlag, der unserer damals gerade einsetzenden Entwicklung verhängnisvoll zu werden drohte: Leopold Loewenherz war wenige Tage vorher in der Vollreife der Mannesjahre nach kurzer Krankheit aus unserem Kreise gerissen worden, mitten heraus aus einer Fülle eben begonnener oder erst geplanter Arbeiten. Sie sollten den Mann ersetzen, der nicht nur kraft seiner Persönlichkeit und durch seine Tüchtigkeit sich zu unserem Führer emporgeschwungen hatte, sondern der auch — wir dürfen das nach 25 Jahren dem Toten dankend nachrühmen — uns dazu erzogen hatte, seiner Führerschaft zu folgen, seine Pläne zusammen mit ihm in die Tat umzusetzen. Und wie weit ausschauend, wie umfassend waren diese Pläne! Loewenherz war, als ihn die tödliche Krankheit befiel, gerade im Begriffe, durch eine nach München einberufene Versammlung eine Arbeit abschließen zu lassen, die viele Jahre angestrengter Forschung, mühsamer Verhandlung, umsichtiger Auslese erfordert hatte, nämlich die Aufstellung eines Systems von Befestigungsschrauben für die Feinmechanik. Daran sollten und mußten sich folgerichtigerweise Normen für Rohrgewinde und zuvor für Rohrabmessungen schließen. Die sozialen Aufgaben ferner der Schaffung eines geordneten Lehrlings- und Gehilfenwesens waren kaum in Angriff genommen und heischten eine schnelle, aber auch vorsichtige Lösung. Das eben erst ins Leben gerufene Vereinsorgan verlangte Ausgestaltung und Kräftigung. Wie dies alles zu erreichen sei, hatte selbst in Loewenherzens Geist noch keine festere Gestalt gewonnen.

Zum Nachfolger dieses Mannes für solche Arbeiten einstimmig gewählt zu werden, war ein Erweis hohen Vertrauens seitens unseres Vorstandes, der Anforderung Folge zu leisten, ein Zeichen zuversichtlichen Pflichtbewußtseins, die übernommene Aufgabe zu erfüllen, ein schwerer Beruf. Ja, ein Beruf! Denn wer den inneren Drang zur Lösung aller dieser Probleme nicht in Kopf und Herzen fühlte, wer nicht bereit war, seine ganze Persönlichkeit dafür einzusetzen, der wäre an der Schwere der Aufgabe und der Verantwortung gescheitert trotz aller bereiten tüchtigen Helfer, die damals in unserem Vorstande saßen — es seien nur die Namen Abbe, Fuess, Haensch, Handke, Westphal genannt.

Freilich trat zunächst, soweit es sich um die Befestigungsschrauben der Feinmechanik handelte, die Physikalisch-Technische Reichsanstalt in die Bresche. Sie führte die Schaffung jenes Systems durch, dem die dankbare Technik, ohne daß es eines formellen Beschlusses dazu bedurfte, einstimmig den Namen seines Schöpfers gegeben hat: Loewenherzgewinde. Aber dann kam, als Vorbedingung für ein einheitliches Rohrgewinde, die Aufgabe, möglichst wenige, jedoch in allen praktisch vorkommenden Fällen ausreichende Normen für Rohre aufzustellen. Nach jahrelangen Bemühungen gelang dies, und wir erfreuen uns heute für



Mikroskope, Fernrohre und ähnliche Apparate eines einfachen und gut durchdachten Systems, das nach äußeren und inneren Durchmessern wohl abgestuft ist. Endlich, 12 Jahre nach der Schaffung des Loewenherzgewindes, wurde auch ein einheitliches Rohrgewinde, und zwar zum guten Teile auf Grund Ihrer persönlichen Arbeiten, aufgestellt. Diese Normen haben sich nach und nach eingeführt und sind in der Feinmechanik zu fast ausschließlicher Herrschaft gelangt. Insbesondere das Loewenherzgewinde, der Grundpfeiler dieses Baues, hat sich in solchem Maße durch- und festgesetzt, daß neuere Bestrebungen umfassenderer Natur, die von sehr machtvoller Seite ausgehen, an ihm nicht rüttelten, und nur in einem, wohl als nebensächlich zu bezeichnenden Punkte eine Abänderung zugunsten eines engeren Anschlusses an die Gewinde des Großmaschinenbaues vorzunehmen vermochten und dank seiner wohldurchdachten Systematik auch nur brauchten.

Gleichzeitig mit diesen Arbeiten war für die Zukunft unseres jungen Vereinsblattes zu sorgen. Dieses, dem andere Ziele gesteckt sind, als anderen Blättern ähnlichen Inhalts, konnte und durfte nicht auf die übliche Grundlage gewinnbringender Einnahmen gestellt werden; und so war es ein glücklicher Gedanke und ein hoher Erfolg, daß man dem Vereinsorgan durch Anlehnung an die Zeitschrift für Instrumentenkunde eine kräftige Stütze zu geben und es dabei doch unabhängig zu erhalten vermochte. Damit aber haben Sie sich, hochgeehrter Herr Professor, nicht begnügt, sondern Sie traten selbst in die Reihe der Mitarbeiter und sind unter diesen zweifellos der eifrigste geworden. In dem Generalregister, das die ersten 20 Jahrgänge umfaßt, nimmt das Verzeichnis Ihrer Beiträge mehr als eine Spalte ein, ein Umfang, der von keinem anderen Mitarbeiter erreicht wird. Und in den seitdem erschienenen weiteren 7 Bänden ist Ihr Anteil immer weiter gewachsen. Ihre Veröffentlichungen bilden gewissermaßen eine Kodifizierung Ihrer Tätigkeit im Dienste unserer Gesellschaft und der deutschen Feinmechanik, in diesen Arbeiten haben Sie von jedem Schritte, den Sie als unser Vorsitzender getan, öffentlich Rechenschaft gegeben; wer also Ihre Tätigkeit würdigen, die Geschichte unserer Gesellschaft in den letzten 25 Jahren kennenlernen will, muß diese Aufsätze und Vorträge studieren. Für eine so tatkräftige Mitarbeit an unserer Vereinszeitschrift muß ich Ihnen als deren Schriftleiter den herzlichsten Dank aussprechen; ich möchte die Bitte hinzufügen, daß Sie dem Blatte Ihre gewandte Feder auch weiterhin zur Verfügung halten wollen, und darf dabei dem Wunsch Ausdruck geben, daß Sie auch hierin allen, die in unserem Vereinsleben in vorderster Reihe stehen, ein Vorbild sein mögen.

Mit den Anfängen Ihrer Amtsführung fiel zeitlich etwa zusammen die Erstarkung jener heute wohl abgeschlossenen Bewegung, die darauf abzielte, die handwerkerliche Tätigkeit von Staats wegen straff zu ordnen, um ihr so ein angeblich durch zu große Freiheit verlorengegangenes Gedeihen aufs neue zu sichern. Was an solchen Bestrebungen gesund war, hatte die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik sofort als eine ihrer Aufgaben erkannt und bearbeitet. Als die weitergreifenden handwerkerlichen Bestrebungen sich in einem Gesetze verdichteten, das in unseren Kreisen nur geteilten Beifall fand, galt es, sich das zunutze zu machen, was in den vielen Paragraphen dieser Gewerbeordnung für uns segensreich zu werden vermochte, das abzuschwächen oder abzuwehren, was uns bei der Eigenart der Mechanik und Optik schaden könnte. Grundsätzlich das beste wäre es ja gewesen und hätte unserem Gewerbe die volle Freiheit der Fortentwicklung, unserer Gesellschaft ein ungehemmtes Weiterarbeiten ermöglicht, wenn man den staatlichen Organen das Anerkenntnis hätte abgewinnen können, daß die Feinmechanik eine Kunst sei und kein Handwerk, daß sie also von den Handwerkskammern nicht reguliert zu werden brauche. Dahin hat unsere Gesellschaft unter Ihrer Leitung, hochgeehrter Herr Professor, wohl gestrebt, aber wir haben es nicht durchzusetzen vermocht. Und nun galt es, da die Paragraphen des Gesetzes alle Gewerbe umfassen mußten und somit auf keines genau passen konnten, am wenigsten auf uns, nun galt es, dafür zu sorgen, daß diese Paragraphen in sachgemäßer, wenn möglich von uns selbst überwachter Weise auf unser Gewerbe angewandt würden, daß wir, da wir unseren Weg nicht ohne die Handwerkskammern fortsetzen durften, mit ihnen, soweit wie irgend tunlich, zusammengingen. Hier hat Ihre Tätigkeit, hochverehrter Herr Professor, im Verein mit den vorhin genannten Männern die schönsten Erfolge erzielt: vorbildliche Vorschriften für die Ausbildung der Lehrlinge, für die Fortbildung der Junggehilfen, wobei vieles vorweggenommen war, was erst später der Gesetzgeber in der neuen Gewerbeordnung brachte, ein von den meisten Handwerkskammern anerkannter Lehrvertrag, der die Rechte auch des Lehrlings wahrt und uns so einen ausgewählten Nachwuchs sichert, beratende Mitarbeit bei den gewerblichen Fortbildungsschulen und bei der Prüfungstätigkeit der Kammern sind die Früchte dieser Bestrebungen. Nachdem nun einmal die Gewerbeordnung in Geltung



war, richtete sich Ihr Bemühen dahin, die Einfügung der Angehörigen unseres Gewerbes in die neue Organisation und Regelung des Handwerks fachgerecht zu gestalten. anderseits die Handwerkskammern zu bewegen, daß sie auf unsere Eigenart Rücksicht nehmen und für uns eine Reihe von besonderen Einrichtungen treffen. Besonders das letzte zu erreichen, war schwer, da hinter Sondereinrichtungen oft Sondervorrechte gewittert wurden. Aber es ist im großen und ganzen doch gelungen. Außerdem haben Sie sich auch persönlich in den Dient Ihrer Gewerbekammer. der Hamburgischen, gestellt, indem Sie den Vorsitz des dortigen Prüfungsausschusses übernahmen. Und in jüngster Zeit haben Sie diese Ihre Stellung noch besonders fruchtbringend dadurch gestaltet, daß Sie mit großem Erfolge die Bestrebungen stützen und leiten. die darauf abzielen. Kriegsbeschädigte zur Verwendung in feinmechanischen Werkstätten verwendungsfähig zu machen.

Und so sind wir in unserem Rückblick auf Ihr Wirken, wieder bei der Gegenwart angelangt. Als wir Ihre so segensreiche und vielseitige Friedenstätigkeit an uns vorbeiziehen ließen, war es — mir wenigstens —, als ob da von Dingen die Rede gewesen wäre, die weit, weit hinter uns liegen. Und doch sind es nur etwa 3 Jahre, daß wir uns gewöhnt haben, all unser Handeln und Lassen aus ganz anderen Gesichtspunkten zu betrachten, unsere gesamte Arbeit nach einem neuen Wertmesser zu schätzen, unsere Tätigkeit nach einer neuen Ordnung zu regeln. Jetzt gilt es nicht mehr, weitausschauende Pläne zu verfolgen, nein, es muß die Forderung des heutigen Tages erfüllt werden, nur diese, aber diese schnell und ohne Rest. Wie der Wanderer im Hochgebirge, wenn plötzlich einfallendes Unwetter ihm den Fernblick auf den ragenden Gipfel seines Zieles raubt, nur darauf bedacht sein darf. Schritt für Schritt, dem Sturme entgegen, vorsichtig, aber fest und ohne Unterlaß vorzuschreiten, so leben wir daheim heute nur unserer nächstliegenden Pflicht, den Volksgenossen da draußen zur Hand zu sein, mithelfend und mitleidend, wie unser Los es uns vergönnt oder von uns heischt. Hoffen wir, daß bald die Sonne die Nebel niederzwingen, die Wolken besiegen wird, damit uns der Ausblick auf hohe Gipfelziele zu frischer und so liebgewohnter Tätigkeit ansporne. Mögen Sie, hochverehrter Herr Professor, uns dann wieder der altbewährte Führer zu neuem Aufstiege sein, mögen Sie uns dann weiter leiten, vorwärts, aufwärts, der Sonne entgegen!

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Säurebeständige Legierungen.

Stahl u. Eisen **37.** *S. 309. 1917.*

In Nordamerika hat man den Versuch gemacht, bei einer Reihe von Prozessen statt Platin geschmolzene Kieselsäure zu verwenden. Man soll dabei verhältnismäßig günstige Resultate erzielt haben.

Eine Mischung von Gußeisen mit Aluminium und Silizium wird unter dem Namen „Feralun“ in den Handel gebracht und soll sich gut zu Ausflußöffnungen an Säurebehältern eignen. Eine andere Legierung wird bereits seit einigen Jahren unter dem Namen „Tantiron“ vertrieben. Ihr Schmelzpunkt liegt bei 1400°; sie enthält 14 bis 15 % Silizium, 0,5 bis 0,15 % Schwefel, 0.05 bis 0.1 % Phosphor, 2 bis 2.5 % Mangan und 0.75 bis 1.25 % Graphit und besitzt eine Zugfestigkeit von 9.3 bis 10.9 kg pro qmm und hat ein spez. Gewicht von 6,8. Der Vorzug dieser und einer ähnlichen Legierung „Ironac“ gegenüber der ersten ist die große Beständigkeit in Schwefelsäure, selbst von größter Konzentration. Ihre Eignung besonders zu Eindampfschalen und Abkühlgefäßen für Säuren ist deshalb besonders hervorzuheben. Außerdem bleibt ein solches Gefäß praktisch frei von Eisen, wenn alle Zubehörteile aus dieser Legierung hergestellt sind.

Für die Säureherstellung (auch für Salpetersäure) ist die Verwendung von solchen Gußkästen den Steingutgefäßen vorzuziehen. Während nämlich Steingutschalen zur Anfertigung 10 bis 12 Wochen Zeit beanspruchen, können die gegossenen Kästen ebenso rasch wie gewöhnliche aus Grauguß hergestellt werden.

Jedoch auch diese Gefäße aus säurebeständigen Legierungen sind nicht ohne jeden Nachteil: Tantiron eignet sich für hohe innere Drücke nur, wenn man daß Gefäß mit einem Sicherheitsmantel umgibt, und im allgemeinen lassen sich die Silizium-Eisen-Legierungen auch nicht in rechteckige oder ebenflächige Formen bringen. Dieser Übelstand fällt besonders schwer ins Gewicht.

Eine andere Legierung unter dem Handelsnamen „Duriron“ soll neben der Säurebeständigkeit auch gegen Hitzeeinwirkung sehr unempfindlich sein. Sie enthält 14 bis 14,5 %



Silizium, 0,25 bis 0,35% Mangan, 0,16 bis 0.2% Phosphor, 0,2 bis 0,6% Kohlenstoff und weniger als 0,05 % Schwefel. Bei einer Druckfestigkeit von 49,3 kg pro qmm und einer um 25% niedrigeren Zugfestigkeit als gewöhnliches Gußeisen hat diese Legierung das spez. Gewicht 7,0 und den Schmelzpunkt bei 1380° bis 1410°. Ihre Eignung selbst für dünnwandige Kästen ist deshalb hervorzuheben, weil diese Art Kästen ihre Form bis zum Schmelzpunkt nicht verändert. Leichte Rostbildungen sollen sich nur auf der Oberfläche gezeigt haben und schnell beseitigen lassen.

Ma.

Mischmetall.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. ***61.*** *S. 363. 1917.*

Eine neue Legierung von Aluminium mit 18% Kupfer, 5% Kadmium und 1% Silber findet im Automobil- und Flugzeugbau Frankreichs vielfach Verwendung. Sie hat den Vorzug der Beständigkeit in Wasser und besitzt kleineres spezifisches Gewicht als Kupfer und Bronze. *Ma.*

Siliziumfeilen.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. ***61.*** *S. 363. 1917.*

Zur Bearbeitung sehr harter oder bereits gehärteter Teile, die man mit einer gewöhnlichen Gußstahlfeile nicht mehr angreifen kann, finden vielfach Siliziumfeilen Verwendung, die für die verschiedenen Zwecke in verschiedenen Körnungen vertrieben werden. Silizium greift infolge seiner großen Härte selbst Schmirgel und Korund an. *Ma.*

Glastechnisches.

Zellen zur Bestimmung der Leitfähigkeit von Elektrolyten.

Journ. Am. Chem. Soc. ***38.*** *S. 2409 u. 2447. 1916.*

Die in *Fig. 1* u. *2* wiedergegebenen Zellen sind von W. A. Taylor und S. F. Acree beschrieben worden. Sie können aus Jenaer Glas 16^{III} oder 297_{III} oder aus Quarz gefertigt werden. Ihr Vorzug besteht darin, daß die Glasschliffe für die Herstellung der Verbindung sich nicht in freier Luft befinden, sondern unter der Flüssigkeit des Temperaturbades. Dadurch wird eine Verdunstung des Lösungsmittels und also eine Änderung der Konzentration vermieden. Ferner sind die Elektroden in vier Punkten gestützt. Sie können daher ihre Lage nicht ändern, wodurch eine Änderung der Zellkonstanten herbeigeführt würde. Bei diesen Vorzügen ist es möglich, die Zellkonstante bis auf 0,01 % gleichmäßig zu erhalten.

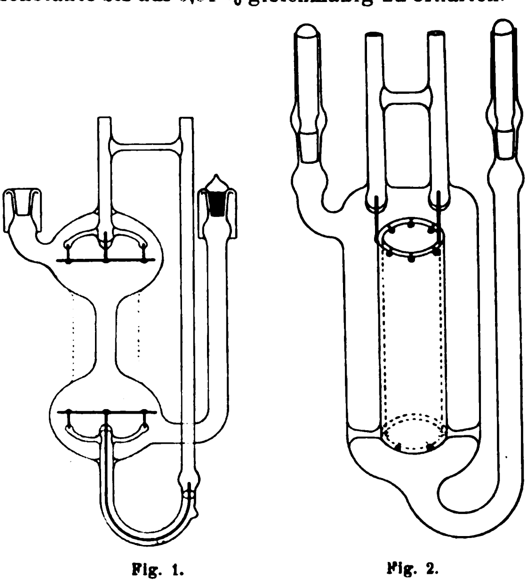


Fig. 1. Fig. 2.

Die Zellen in *Fig. 3* bis *7* sind von E. W. Washburn angegeben und umfassen stufenweise das ganze Gebiet von Leitfähigkeiten für wässerige Lösungen. Die Zelle in *Fig. 3* ist für Messung der Leitfähigkeit des Wassers bestimmt im Gebiete von $1{,}6 \cdot 10^{-7}$ reziproken Ohm aufwärts. Die Elektroden, welche nicht platiniert sind, haben einen Durchmesser von 4 cm und einen Abstand, der nicht kleiner als 2 mm ist. Diese Zelle reicht aus für Leitfähigkeitsmessungen von Wasser, das mit der freien Luft in Verbindung steht. Für Messung von Leitfähigkeiten, die kleiner sind als $1{,}6 \cdot 10^{-7}$ reziproke Ohm, ist es zweckmäßig, Elektroden in der Gestalt von Zylindern mit gemeinsamer Achse zu benutzen, die 4 cm Höhe, 4 cm Durchmesser und 3 mm Abstand haben. Sie können für Leitfähigkeiten bis zu $0{,}6 \cdot 10^{-7}$ hinunter benutzt werden[1]).

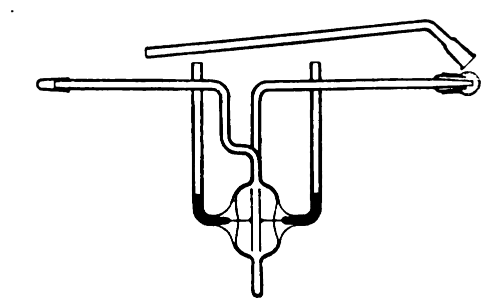


Fig. 3.

[1]) Für solche Zellen empfiehlt sich die Anordnung wie in *Fig. 4*, bei der die Elektroden in ein Quarzrohr eingesetzt sind, was ihre starre Verbindung sichert. *Mk.*

Die Zelle in *Fig. 5* ist für verdünnte Lösungen bestimmt. Sie hat schwach platinierte Elektroden von gleichem Durchmesser

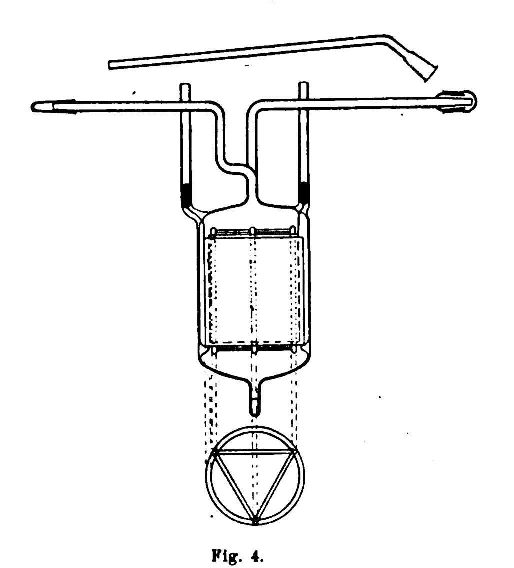


Fig. 4.

wie die Zelle in *Fig 3* mit einem Abstand von 3 mm. Sie kann zur Messung von Leitfähigkeiten im Bereiche von 10^{-6} bis 10^{-4} reziproken Ohm dienen.

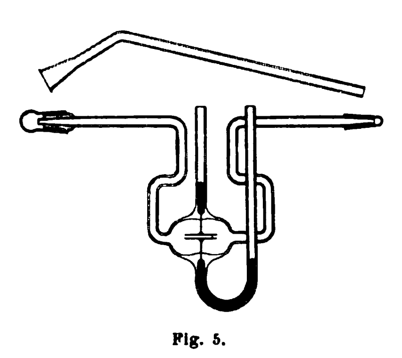


Fig. 5.

Für den Bereich von 10^{-4} bis 10^{-2} reziproken Ohm kann die Zelle in *Fig. 6* benutzt werden. Sie ist mit stark

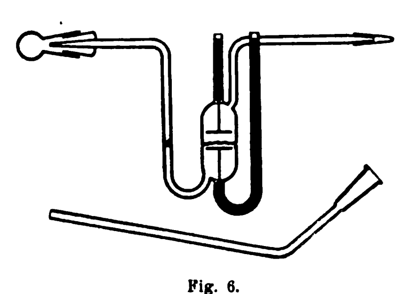


Fig. 6.

platinierten Elektroden versehen, die 1,8 cm Abstand voneinander haben, während der Durchmesser der Zelle 1,5 cm beträgt. Die Zelle in *Fig. 7*, welche für den Bereich von 10^{-2} bis 10 reziproken Ohm bestimmt ist, hat sehr stark platinierte Elektroden in Gestalt flacher Becken von 7 mm Tiefe und 5 cm Durchmesser. Der Durchmesser der

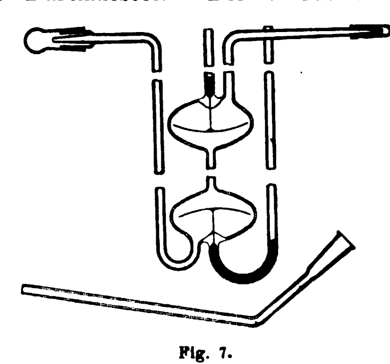


Fig. 7.

Zelle selbst beträgt 1,36 cm und die Länge des Verbindungsrohrs 10 cm.

Ein Reaktionsgefäfs.

Von G. Edgar.

Journ. Chem. Am. Soc. ***38.*** *S. 2371. 1916.*

Nachstehende *Fig. 1* zeigt ein Gefäß für die Vornahme von chemischen Reaktionen. Es ist eine große Flasche mit weitem Halse, der durch einen dicht schließenden, mit Paraffin überzogenen Kork verschlossen ist. Durch den Kork führen ein Scheidetrichter, ein Ventil und eine gebogene Glasröhre. Der Scheidetrichter gestattet, von Zeit zu Zeit nach Belieben einen

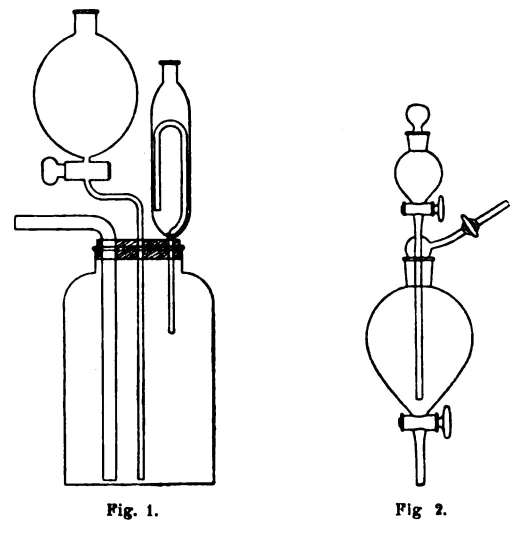


Fig. 1. Fig 2.

der zur Reaktion erforderlichen Stoffe nachzufüllen. Das Gefäß des Ventiles wird mit einer Flüssigkeit, z. B. einer verdünnten Kaliumjodidlösung, gefüllt, so daß das Ende der nach unten gebogenen Glasröhre darin eintaucht Das in den Kork eingesetzte Glasrohr dient zur Durchlüftung des Gefäßes mit einem Gase, um z. B. die Luft darin durch Kohlensäure oder ein anderes Gas zu verdrängen. Bei einer anderen Ausführung des Apparates wird

dem Scheidetrichter die in *Fig. 2* dargestellte Gestalt gegeben, bei der ein zweiter Scheidetrichter auf den ersten aufgesetzt ist. Dadurch wird ermöglicht, unter Abschluß der Luft nacheinander mehrere Stoffe in den Apparat einzuführen. *Mk.*

Wirtschaftliches.

Aus den Handelsregistern.

Barmen. Wissenschaftliche und Schul-Kinematographie für Rheinland und Westfalen, G. m. b. H.: Die Firma ist erloschen.

Berlin. Optische Anstalt C. P. Goerz, Berlin - Friedenau, und Zweigniederlassung Leutzsch: Oberleutnant d. R. Max Edler von Görbitz ist nicht mehr Vorstandsmitglied.

Veifa - Werke, Vereinigte elektrotechnische Institute Frankfurt-Aschaffenburg G. m. b. H.: Die Prokura des Ingenieurs Wilhelm Berger ist erloschen.

Voigtländer & Sohn A.-G., Braunschweig, Filiale Berlin: Kapitän z. See a. D. Ernst Schäfer in Braunschweig ist nicht mehr Vorstandsmitglied.

Cöln. Eingetragen: Mechanische Werkstatt Bernhard Pierburg, Cöln - Kalk. Inhaber: Kaufmann Bernhard Pierburg in Cöln.

Darmstadt. Hessische Apparate- und Maschinenbauanstalt Darmstadt m. b. H.: Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung, die Bearbeitung und der Vertrieb von Maschinen, Apparaten und Metallwaren jeglicher Art. Das Stammkapital beträgt 20 000 M. Geschäftsführer ist Camille Vollmer, Kaufmann in Frankfurt am Main. Der Gesellschaftsvertrag ist am 22. September 1917 errichtet.

Göttingen. Göttinger Präzisionswagen-Fabrik G. m. b. H.: Der Sitz der Gesellschaft ist jetzt Weende.

Hannover. Erforschung des Erdinnern, G. m. b. H.: Durch Beschluß der Gesellschafter vom 25. Juli 1917 ist der Gesellschaftsvertrag verändert § 3, Gegenstand des Unternehmens, ist wie folgt erweitert: Herstellung und Vertrieb physikalischer, chemischer und technischer Apparate aller Art. § 4. Das Stammkapital ist um 50 000 M erhöht und beträgt jetzt 200 000 M. § 17, betr. die Amtsdauer der Mitglieder des Aufsichtsrates.

Memmingen. Magnetschulz, Spezialfabrik für elektromagnetische Apparate, G. m. b. H.: Dem Privatmann Heinrich Kerner in Memmingen in Prokura erteilt.

München. Mechanische Werkstätten G. m. b. H.: Die Gesellschaft ist aufgelöst. Bruno Pretzsch, Kaufmann in München, ist Liquidator.

Stuttgart. Apparate-Bau Hansa G. m. b. H., Feuerbach: Die Gesellschafter haben durch Beschluß vom 23. Oktober 1917 das Stammkapital um 350 000 M erhöht.

Tuttlingen. Christian Aberle, Mech. Werkstätte: Die Firma ist erloschen.

Wirtsch. Vgg.

Verschiedenes.

C. Lindes Lebenswerk.

Von M. Jacob.

Naturw. 5. S. 417. 1917.

Linde hat nach Beendigung seiner Studienzeit in Zürich eine Werkstattätigkeit in einer Baumwollspinnerei bei Kempten sowie in der Borsigschen Lokomotivfabrik in Berlin durchgemacht. Nach einer kurzen Tätigkeit als Ingenieur in der Lokomotivfabrik von Krauß in München wurde er dann 1867, also mit 25 Jahren, auf den Lehrstuhl für theoretische Maschinenlehre an die Technische Hochschule in München berufen. Über 10 Jahre hat er dieses Amt innegehabt und in dieser Zeit die Gelegenheit wahrgenommen, sich auf sein eigentliches Lebenswerk, die Entwicklung der Kälteindustrie, vorzubereiten. Die hauptsächlichsten Arten der Kältemaschinen fand er bereits vor. An ihnen übte er Kritik nach dem Grundsatze, ein möglichst günstiges Verhältnis von Kälteproduktion zur aufgewendeten Arbeit zu erreichen, und gelangte so zu Verbesserungen. Er fand, daß die beste Annäherung an den theoretisch günstigsten Prozeß die sogenannten Kompressionsmaschinen ergeben. In ihnen wird eine „flüchtige Flüssigkeit“ durch den zu kühlenden Körper verdampft und entzieht ihm dabei die Wärme; der Dampf wird komprimiert und wieder verflüssigt; seine Wärme geht an das Kühlwasser über; dann beginnt das Spiel aufs neue. Als leicht flüchtige Flüssigkeit führte Linde das Ammoniak ein. Die Schwierigkeiten, welche in der sicheren Abdichtung dieses Stoffes gegen die äußere Atmosphäre beim Arbeiten in der Maschine lagen, überwand er durch Anbringung eines zwischen zwei Packungen liegenden und mit Glyzerin gefüllten Hohlraumes. So ist denn die Ammoniak-Kompressionsmaschine mit dieser Art der Dichtung die in Europa allgemein verbreitete Form der modernen Kältemaschine geworden. Die Herstellung dieser Kältemaschinen im Großbetrieb, woran sich die Ausstattung der Brauereien mit Kühleinrich-

tungen, der Bau von Fleisch-Kühl- und Gefrieranlagen und ferner die Errichtung von Kühlanlagen für alle möglichen Nahrungsmittel und chemischen Produkte anschloß, führte die 1879 gegründete Gesellschaft für Lindes Eismaschinen durch. Die Vorstandsschaft dieser Gesellschaft übernahm Linde, zu welchem Zwecke er, schweren Herzens, vom Lehramt zurücktreten mußte.

In dieser Tätigkeit ging Linde aber nicht auf, sondern er legte 1890 die Geschäftsleitung nieder, um der wieder aufgenommenen Lehrtätigkeit an der Münchener Hochschule und reiner Forschungstätigkeit auf dem Gebiete der tiefen Temperaturen leben zu können. Sein Streben richtete sich nun darauf, die bisher von Physikern für die Gasverflüssigung angewendeten Hilfsmittel, welche nur kleine, nach Kubikcentimeter zu messende Mengen von Sauerstoff, Stickstoff und Kohlenoxyd geliefert hatten, durch Verfahren zu ersetzen, die eine Verwertung im industriellen Großbetriebe ermöglichten. Bei Lösung dieser Aufgabe ging er aus von der Tatsache, daß bei der Expansion von Gasen die gegenseitige Anziehung der Moleküle zu überwinden ist und die hierzu nötige Arbeitsleistung durch eine Abkühlung des Gases bewirkt wird. Nach Beobachtungen von Thomson und Joule ist der Betrag dieser Abkühlung $\Delta = 0{,}27 \cdot \left(\frac{273}{T_1}\right)^2 (p_1 - p_2)$ für den Druckabfall von p_1 auf p_2 kg/qcm bei der absoluten Anfangstemperatur T_1. Bei einem Anfangsdruck $p_1 = 5$ at, wie er früher in Kaltluftmaschinen wohl üblich war, würde die Abkühlung nur 1° betragen. Linde bedachte aber, daß man mit dem gleichen äußeren Arbeitsaufwand von $p_2 = 25$ auf $p_1 = 125$ at, wie von 1 auf 5 at komprimieren kann, und daß dann der Kühleffekt bei der Expansion etwa 27° ausmacht. Außerdem erhöhte er diesen Effekt durch Vorkühlung, da dieser dem Quadrate der Temperatur T_1 umgekehrt proportional ist. Die Vorkühlung wurde durch Anwendung des Gegenstromprinzipes erzielt, das darin besteht, daß die entspannte und abgekühlte Luft der neu zuströmenden komprimierten entgegengeführt und letztere so eine dauernd steigende Kühlung erfährt. Eine nach diesen Grundsätzen gebaute Luftverflüssigungsmaschine, die im Dauerzustande stündlich 3 l flüssige Luft gab, konnte Linde bereits im Mai 1895 öffentlich vorführen.

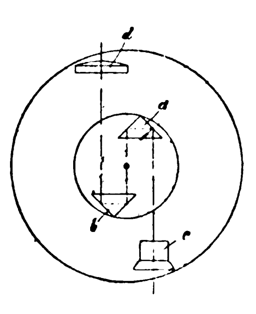
Die Herstellung der flüssigen Luft in großen Mengen ermöglichte zunächst in der Physik, Chemie und Medizin das bequeme Arbeiten bei Temperaturen bis etwa —200°, sodann aber gestattete sie die Gewinnung von Sauerstoff und Stickstoff durch fraktionierte (d. h. getrennte) Verdampfung aus der flüssigen Luft. Da der in ihr enthaltene Sauerstoff bei —183°, der flüchtigere Stickstoff aber schon bei —196° verdampft, so wird die flüssige Luft allmählich sauerstoffreicher, ihr Verdampfungsprodukt aber stickstoffreicher. Durch systematische Ausnutzung dieses Umstandes konnte Linde fast völlig reinen Sauerstoff und stickstoffreiche Gemische mit nur noch 7% Sauerstoffgehalt gewinnen, die vom Jahre 1902 ab von der Lindegesellschaft in großen Mengen geliefert wurden. Der Sauerstoff diente zunächst zum Schweißen und Schneiden mittels Stichflamme, dann aber auch zum Sprengen. Vereint mit oxydierbaren Substanzen, wie Holzkohle, wirkt er ähnlich wie Dynamit. Im Laufe des Krieges hat sich ein ungeheurer Bedarf an flüssigem Sauerstoff für Sprengzwecke, besonders im Bergbau, geltend gemacht, der durch große Neuanlagen hat gedeckt werden müssen. Aber auch die Lindesche Stickstoffgewinnung hat in diesem Kriege eine ungeahnte Bedeutung erlangt. Um die für die Munitionserzeugung wie für die Herstellung von Düngemitteln erforderlichen Stickstoffverbindungen zu gewinnen, muß Linde nach seinem Verfahren der atmosphärischen Luft stündlich viele tausend Kubikmeter Stickstoff entziehen, und aus ihm werden größere Mengen von Stickstoffverbindungen hergestellt, als der früheren Einfuhr von Chilisalpeter entspricht. Und noch um die Herstellung eines dritten Gases, welches in diesem Kriege von größter Wichtigkeit ist, nämlich um die Gewinnung von Wasserstoff, hat Linde sich verdient gemacht. Dieses Gas wird aus dem Wassergas durch partielle Kondensation nach dem „Linde-Frank-Caro-Verfahren" gewonnen und hat in größtem Maßstabe für die Ammoniakbereitung Verwendung gefunden. *Mk.*

Patentschau.

Verfahren zur **Befestigung von Isolationsklötzchen** in Öffnungen flacher Metallkörper, beispielsweise Relaisanker oder Kontaktfedern, dadurch gekennzeichnet, daß das durch Pressen Ziehen oder einen ähnlichen Vorgang verdichtete Hartgummi, Zelluloid oder dergl., gegebenenfalls nach entprechender Formgebung, in die Öffnung der Metallkörpers eingesetzt und schließ-



lich erwärmt wird, so daß es seine ursprüngliche, vor der Verdichtung vorhandene Raumgröße wieder einzunehmen bestrebt ist und sich damit in dem Metallkörper befestigt. Siemens & Halske in Siemensstadt. 16. 4. 1914. Nr. 297 196. Kl. 21.



1. **Prismennivellierinstrument** mit einander parallelen Ein- und Austrittsstrahlen, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Prismen *a. b* gemeinsam in ihrer Lage zu dem Okular *c* und dem Objektiv *d* oder diese wieder gemeinsam zu den Prismen verdrehbar sind. A. Hahn in München. 11. 1. 1916. Nr. 296 045. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

Todesanzeige.

Am 27. Oktober starb infolge eines Schlaganfalles in der Klinik zu Halle, auf der Rückreise von Ilfeld, wo er Genesung von einem schweren Leiden suchte, im Alter von 55 Jahren unser liebes Mitglied

Herr **Conrad Hoffmann,**
Technischer Leiter der Berliner Zweigstelle von Carl Zeiss.

Der Verstorbene besaß die trefflichsten menschlichen Eigenschaften und eine ganz hervorragende fachliche Tüchtigkeit; wir verlieren in ihm ein treues Mitglied, das bei allen beliebt und von allen wertgeschätzt war. Wir werden sein Andenken stets hoch in Ehren halten.

Der Vorstand der Abteilung Berlin.
W. Haensch.

Aufgenommen in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O.:

Ernemann-Werke A.-G. Photo-Kino-Werke, Optische Anstalt. Dresden-A., Schandauer Str. 48.

Hr. L. Schleiermacher, Vorsteher der militärtechnischen Abteilung der Ernemann-Werke. Dresden-A., Schandauer Str. 48.

Am 30. Oktober waren 25 Jahre verflossen, seitdem **Direktor Dr. Leopold Loewenherz** die klugen und doch so gütigen Augen für immer geschlossen hat. Den wenigen deutschen Mechanikern oder Mitgliedern unserer Gesellschaft, die sein Wirken noch miterlebt haben, wird er unvergessen sein, die vielen, die es zunächst nur aus Schilderungen seiner Mitarbeiter kennen gelernt haben, mögen immer dessen eingedenk sein, daß alles, was wir seitdem erreicht haben, auf dem Grunde ruht, den er geschaffen hat. Als äußeres Zeichen der Verehrung und des Dankes hat der Vorsitzende der Abteilung Berlin am Todestage einen Kranz am Grabe niedergelegt.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 9. Oktober 1917 im Gewerbehaus. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüss.

Der Vorsitzende wies hin auf den am Sonnabend, den 13. Oktober im Gewerbehaus stattfindenden Vaterländischen Abend. Hr. Plath berichtete über Zusammenlegung von Betrieben, sowie über Beschaffung von Material während der Übergangswirtschaft. Darauf sprach Hr. Dr. Hugo Krüss über die Beleuchtung von Fabriken und Werkstätten und deren Bedeutung für Menge und Güte der Arbeit, für die Gesundheit der Arbeiter, für Aufrechterhaltung von Ordnung, Reinlichkeit und Disziplin.

Was die erforderliche Beleuchtungsstärke anbetrifft, so schwanken die Angaben noch sehr darüber, man kann für feinmechanische Werkstätten eine solche von 40 bis 60 Lux als genügend ansehen. Diese wird vom Tageslicht in den meisten Fällen geliefert, wenn die Betriebsräume nicht außerordentlich ungünstig liegen oder zu tief sind. Sehr erwünscht ist es, daß die Fenster bis unter die Decke geführt werden, wenn kein Oberlicht möglich ist, und daß Schatten von Arbeitsmaschinen und Warenvorräte vermieden werden. Die künst-

liche Beleuchtung ist in verständiger Weise im Raum zu verteilen, geschwärzte Glühlampen und zerbrochene Gasglühkörper sind zu ersetzen.

Als besonders wichtig wird die Vermeidung der Blendung hingestellt. Nackte Glühlampen sollten nicht vorhanden sein, auch ein schräg ins Auge fallender Lichtstrahl verursacht Blendung. Es wird durch die Blendung die Empfindlichkeit des Auges stark herabgesetzt, Ermüdung tritt ein, ja selbst vorübergehende oder dauernde Schädigung der Augen.

Deshalb sollten alle Lichtquellen durch Schirme und richtig konstruierte Reflektoren verdeckt sein, es sei denn, daß sie weit über Augenhöhe im Arbeitsraume angebracht sind.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 16. Oktober 1917 (im Restaurant Heidelberger). Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Kurtzke erstattet einen kurzen Bericht über die Oktoberprüfungon, wobei er Zahlen und ein allgemeines Bild über die Leistungen der Lehrlinge gibt; er hebt hervor, daß die schriftlichen Arbeiten gegenüber den praktischen äußerst mangelhaft ausgefallen waren. Ferner teilt Hr. Kurtzke mit, welche Unkosten die Prüfungen verursacht haben und daß ein erheblicher Teil seitens der Großindustrie gedeckt worden ist.

Hieran schließt sich eine anregende Aussprache, in deren Verlauf Hrn. Kurtzke der Wunsch ausgesprochen wurde, eine statistische Aufstellung über das Verhältnis der Prüfungsleistungen der Lehrlinge zu Lehrzeit und Lehrgeld zu veranlassen, sowie die soeben gemachten Mitteilungen im Vereinsblatt zu veröffentlichen, damit weitere Mitgliederkreise von dem Stand unseres Prüfungswesens Kenntnis erhalten (s. *nächstes Heft*).

Der Vorsitzende teilt mit, daß laut Aufforderung der Handwerkskammer das erledigte Amt des 1. Vorsitzenden des Prüfungsausschusses nunmehr wieder besetzt werden müsse, umsomehr als Hr. Kurtzke zur militärischen Dienstleistung im besetzten Gebiet einberufen worden ist. Bei dieser Gelegenheit nahm der Vorsitzende Veranlassung, Hrn. Kurtzke, der seit Ausscheiden von Hrn. Dr. Thomas das Amt des 1. und 2. Vorsitzenden während der ganzen Zeit in selbstloser und aufopfernder Weise ausgeübt hat, für seine überaus anstrengende Mühewaltung den herzlichsten Dank namens der Gesellschaft auszusprechen.

Der Vorsitzende erbittet Vorschläge für die Wahl des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses mit dem Hinzufügen, daß nur eine Persönlichkeit in Frage komme, die neben praktischem Können auch ein vielseitiges theoretisches Wissen besitzt. Auf allseitigen Wunsch erklärte Hr. Prof. Dr. Göpel seine Bereitwilligkeit, den Vorsitz im Prüfungsausschuß zu übernehmen, vorausgesetzt, daß ihm hierzu seitens seiner Behörde die Genehmigung erteilt wird[1]). Ferner wurde an Stelle des verstorbenen Hrn. Böhme Hr. B. Bunge als Beisitzer für Meisterprüfungen vorgeschlagen.

Zu den erheblichen Prüfungsunkosten, die, wie schon von Hrn. Kurtzke hervorgehoben, bisher fast ausschließlich von der Großindustrie getragen worden sind, wird auf Vorschlag des Vorstandes seitens der Gesellschaft ein jährlicher Beitrag von 150 M bewilligt.

Hr. Dir. Hirschmann, als Schriftführer des Sechszehnerausschusses, wurde ersucht, die obigen Vorschläge für den Prüfungsausschuß, sowie die Beitragsbewilligung weiterzugeben.

Zum zweiten Mal verlesen und als Mitglieder aufgenommen wurden die Herren: Prof. Dr. von dem Borne, i. Fa. Atmos, G. m. b. H. (SO 33, Cöpenicker Str. 154), Dr. Oscar Müller, Fabrik für Flugzeugteile (Schöneberg, Hewald-Str. 3), W. Lorentz, Betriebsleiter daselbst (O 34, Memeler Str. 82).

Angemeldet und zum ersten Mal verlesen wurden: Hr. Regierungsrat Dr. H. Harting (Schlachtensee, Albrechtstr. 12) und Hr. Wilhelm Kuhfahl, Mechaniker bei der Kaiserlichen Normal-Eichungskommission. *W. H.*

Bezug der Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Die Verlagsbuchhandlung Julius Springer ist durch die Zeitumstände genötigt, den Ladenpreis der Zeitschrift für Instrumentenkunde vom nächsten Jahre ab zu erhöhen. Demgemäß hat der Hauptvorstand der D. G. f. M. u. O. auf Grund von § 8 a der Satzungen beschlossen, auch von unseren Mitgliedern, soweit sie die Zeitschrift für Instrumentenkunde bei ihrem zuständigen Schatzmeister bestellen, fortan 15 M für den Jahrgang zu erheben. Es sei nochmals darauf aufmerksam gemacht, daß nur *volle* Jahrgänge bezogen werden können und daß auf regelmäßige Zustellung nur dann gerechnet werden darf, wenn die Bezahlung im voraus erfolgt ist.

[1]) Ist inzwischen geschehen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

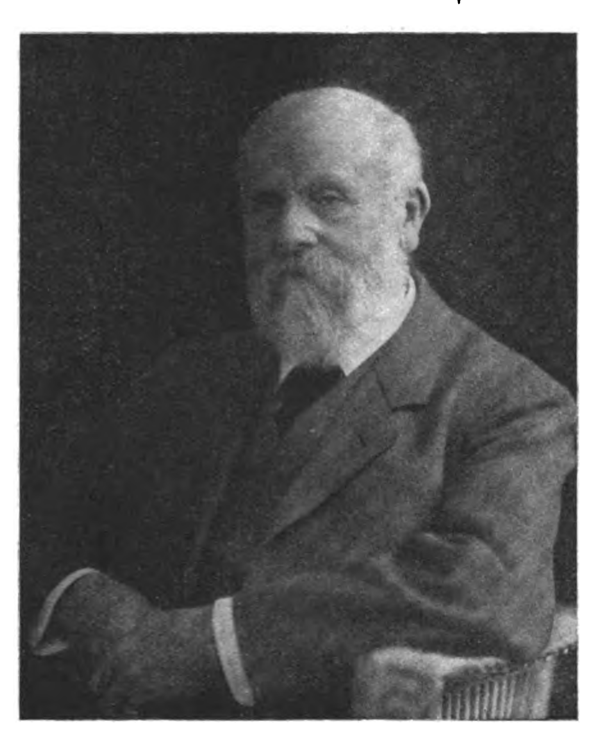
Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 23 u. 24. 15. Dezember. 1917.

Rudolf Fuess †.



In Rudolf Fuess, der am 21. November im Alter von 80 Jahren aus einem an Tätigkeit und Erfolgen reichen Leben geschieden ist, verehrten die deutschen Feinmechaniker nicht nur den an Herzensgüte und Hilfsbereitschaft reichen Mann, den scharfen Denker, den genialen Meister seines Faches, in R. Fuess ist auch einer jener Männer dahingegangen, die vor fast vierzig Jahren zusammenarbeiteten an der Wiederaufrichtung der deutschen Präzisionsmechanik, an der Wiedererlangung ihres Weltrufes.

Dieses Lob im einzelnen zu begründen, unseren Lesern ein Lebensbild dieses seltenen Mannes vorzuführen, sei vorbehalten, bis das hierzu nötige umfangreiche Material gesammelt ist. Heute möge nur unser herzlicher Dank und unsere hohe Verehrung für den Dahingegangenen bezeugt sein.

Prof. Dr. Hugo Krüss
25 Jahre Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

(Schluß.)

Der Vorsitzende der Wirtschaftlichen Vereinigung, Herr **Alfred Schmidt**:

Meine Damen und Herren! Sehr verehrter Herr Professor!

Es ist mir als dem Vorsitzenden der Wirtschaftlichen Vereinigung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik eine angenehme Pflicht, Ihnen zu dem heutigen Ehrentage die herzlichsten Glückwünsche unserer Vereinigung auszusprechen. Mein Herr Vorredner hat bereits auf das rege Interesse hingewiesen, das Sie den wirtschaftlichen Bestrebungen unserer Mitglieder stets entgegengebracht haben. Diese Bestrebungen haben sich ja nicht alle in der Öffentlichkeit abgespielt, aber ich darf wohl darauf hinweisen, daß von den weit über hundert Veröffentlichungen des Herrn Prof. Krüss sich etwa ein Viertel mit wirtschaftlichen Fragen befaßt. Neben technischen Fragen, wie beispielsweise der künstlichen Beleuchtung mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Werkstatt oder des Ersatzes von Messing durch andere Metalle, trat schon früh sein lebhaftes Interesse für die Hebung und Förderung unseres Berufes hervor. Ich nenne in diesem Zusammenhang seine „Betrachtungen über die Vorschläge zur Organisation des Handwerks" sowie die Erörterung der Frage „Sind unsere Betriebe handwerksmäßige oder industrielle". Die Beantwortung richtet sich nach seiner Auffassung hauptsächlich nach dem Gesichtspunkt, ob wir vornehmlich ungelernte Arbeiter oder berufsmäßig ausgebildete Gehilfen beschäftigen. „Im übrigen aber lassen sich Handwerk und Industrie in unserm Gewerbe nicht trennen; sie greifen vielfach vollständig ineinander über. Wir sollten daher, was in dem Handwerkergesetz geeignet ist, unser Gewerbe zu heben, auch mit aller Energie zur Durchführung bringen, um mit der Zeit ein neues, festes Band der Kollegialität und Freundschaft für unsere Mitglieder zu schaffen". In dieses Gebiet gehören ferner Aufsätze über den „Gesetzentwurf über Arbeitskammern" und den „Entwurf einer Reichsversicherungsordnung", letzterer als Vortrag auf dem Mechanikertag in Frankfurt 1909 gehalten. Für die Wahrung unserer Interessen bei der Ausfuhr erhob er seine Stimme 1902 in einem Aufsatz „Das Interesse der feinmechanischen und optischen Industrie an den Handelsverträgen". Aus demselben Jahre liegt ein Bericht vor über „Maßnahmen gegenüber dem Entwurf eines Zolltarifgesetzes", erstattet auf dem Mechanikertag in Halle. In aller Erinnerung sind noch seine jüngsten Arbeiten über „Deutschlands Handel in Waren der optischen und feinmechanischen Industrie" aus den Jahren 1912 und 1914, welche ein wertvolles statistisches Material für die Bedeutung unserer Ausfuhr bieten. In jetzigen Kriegszeiten hat er wiederholt seine mahnende Stimme erhoben, um darauf hinzuweisen, daß dieser Krieg ein Wirtschaftskrieg ist. Ich nenne seine Aufsätze „Kriegszeiten", „Der wirtschaftliche Krieg", „Industriespione". Stets beschäftigte ihn auch die Sorge um unsern Nachwuchs, sie kommt in Arbeiten wie „Kontrollkommission für das Lehrlingswesen", „Psychologie und Berufsberatung", „Erziehung und Beruf", „Das Lehrlingswesen im Kriege" zum Ausdruck. In letzterer Arbeit weist er auf die Nachteile hin, die die Schließung der kleineren Betriebe und die Veränderung in den Werkstätten durch Einberufung vieler Gehilfen für die Ausbildung der Lehrlinge mit sich brachten. Dabei wendet er sich namentlich gegen diejenigen Lehrherren, die während der Kriegszeiten die Lehrlinge vom Besuch der Fortbildungsschulen fernhalten und dadurch ihre theoretische Ausbildung erheblich schädigen. „Denn", so sagt er, „der junge Nachwuchs ist mit ein Träger des zukünftigen Wirtschaftslebens, und es muß deshalb schon jetzt, gerade in dieser Kriegszeit, alles darangesetzt werden, diesen Nachwuchs gesundheitlich, geistig und beruflich auf die Höhe der Zeit zu bringen, damit nach dem Kriege die deutsche Feinmechanik wie früher ihre überlegene Güte auf dem Weltmarkte zeigen kann."

Auch in wirtschaftlicher Beziehung war sein Wirken stets getragen von einer hohen Lebensauffassung, die darin gipfelte, daß das Streben nach Gelderwerb nicht höchster Lebenszweck ist. Wenn das Beispiel eines Mannes, der die Tradition des vornehmen hanseatischen Kaufmannes, das rege Interesse für alle Fragen der Wissenschaft und die philosophische Durchdenkung der Ziele unseres Lebens in seiner Person vereinigt, den Mitgliedern unseres Vereins als Vorbild zur Nacheiferung vorschwebt, dann kann man in bezug auf die Zukunft unseres Berufes sagen: „In hoc signo vinces"; in diesem Zeichen wird er sich durchsetzen und dauernd befestigen zum Besten von uns allen und zum Wohle unseres Vaterlandes.



Herr Prof. Dr. Krüss erwiederte hierauf folgendes:

Als vor einiger Zeit der Wunsch an mich herantrat, am heutigen Tage eine Vorstandssitzung unserer Gesellschaft abzuhalten, bin ich mit Freuden darauf eingegangen, da ich dadurch diesen Tag, an dem ich vor 25 Jahren die Leitung unserer Gesellschaft übernahm, im Kreise meiner Kollegen verleben durfte. Nun haben Sie Anlaß genommen, für mich eine besondere Feier zu veranstalten, zu der sogar, trotz der Reiseschwierigkeiten, Mitglieder von auswärts herbeigeeilt sind.

Ich bin bemüht gewesen, während meiner Amtsführung unserer Gesellschaft nach meinen Kräften zu dienen, und ich kann mit Freuden feststellen, daß in den 25 Jahren unsere Gesellschaft an Mitgliederzahl, Ansehen und Einfluß gewachsen ist. In den soeben vernommenen Ansprachen ist mein Anteil an diesen Erfolgen in der liebenswürdigsten Weise hervorgehoben worden, aber es ist doch selbstverständlich, daß ein Einzelner, selbst in leitender Stellung, das nicht leisten konnte. Ich habe aber immer das große Glück gehabt, treue Mitarbeiter um mich zu sehen, denen ich vielen Dank schuldig bin. Eine lange Reihe von ihnen zieht an meinem Auge vorüber, manche weilen nicht mehr unter uns, von diesen nenne ich dankbaren Angedenkens Hermann Haensch, Wilhelm Handke, Ludwig Tesdorpf, Eugen Hartmann, Ernst Abbe, Stephan Lindeck. Die jetzt noch Mitarbeitenden kann ich nicht aufzählen, muß aber unserem Geschäftsführer, Herrn Techn. Rat Blaschke, besonders dafür danken, daß er je länger desto mehr mir Arbeit abgenommen und mich in vorzüglichster Weise unterstützt hat.

Nun haben Sie mir noch ein so kostbares Andenken an diesen Tag verehrt und an dieser Ehrengabe hat sich eine sehr große Zahl unserer Mitglieder beteiligt. Für alle diese mein Verdienst weit überschreitenden Freundlichkeiten sage ich Ihnen meinen allerherzlichsten Dank.

Ich bitte mir nun noch einige Ausführungen zu gestatten. Als am 30. Oktober 1892 der damalige Vorsitzende unserer Gesellschaft, Direktor Leopold Loewenherz, unerwartet aus einem tätigen, der Förderung der Präzisionstechnik gewidmeten Leben uns entrissen wurde, da erfüllte uns tiefe Trauer und große Besorgnis um die Fortsetzung seiner Arbeit in unserer Gesellschaft. Heute vor 25 Jahren haben wir ihn zur letzten Ruhe geleitet. Am Abend desselben Tages traten dann die in Berlin anwesenden Vorstandsmitglieder zusammen, um zu beraten, was weiter geschehen sollte. Da erklärte ich mich zur einstweiligen Übernahme der Leitung unserer Gesellschaft bereit.

Es ist vielleicht nicht uninteressant, wie ich dazu gekommen bin. Im Jahre 1888 traf ich Loewenherz und seine für alle seine Interesse warm mitfühlende Gattin in Salzburg. Bei mehrtägigem gemeinsamen Aufenthalt in der schönen Natur sprachen wir viel von dem, was ihn immer erfüllte, von der deutschen Präzisionsmechanik und ihrer Förderung, und da warf ich den Gedanken hin, ob es nicht möglich sein könnte, einmal die Kollegen in ganz Deutschland zu gemeinsamer Beratung zusammenzurufen. Der Gedanke fiel auf fruchtbaren Boden, und eine günstige Gelegenheit bot sich, als im Jahre 1889 mit der Naturforscher-Versammlung in Heidelberg eine gut beschickte Ausstellung von wissenschaftlichen Instrumenten verbunden wurde. Da veranstalteten wir einige Tage vorher den ersten Deutschen Mechanikertag, der ein voller Erfolg war. Die mit großem Fleiße vorbereiteten Referate über Gehilfenfragen, Lehrlingswesen und technische Dinge zeigten sofort Aussichten auf eine weitere fruchtbare Entwickelung solcher Verhandlungen, und daneben stellte sich eine schöne Kameradschaftlichkeit unter den Teilnehmern ein. Nun war es nicht verwunderlich, daß Loewenherz, der den Vorsitz übernahm, mir als Miturheber einen Teil der Verantwortlichkeit überlassen wollte, er schlug mich zu seinem Stellvertreter vor, ich nahm die Wahl an, in der berechtigten Voraussetzung, daß mir daraus neben diesem so außerordentlich tätigen Manne wenig Arbeit zufallen würde.

Nun stand ich am 2. November 1892 vor der klaffenden Lücke und fühlte mich geradezu verpflichtet, sie einstweilen auszufüllen. Das habe ich allerdings damals nicht gedacht, daß ich über einen so großen Zeitraum, immer wieder durch Ihr Vertrauen dazu berufen, das Amt werde führen dürfen.

Die heutigen Festredner haben gemeint, mir für meine Arbeit großen Dank aussprechen zu sollen. Aber ich weiß, daß ich der Gesellschaft noch viel mehr Dank schuldig bin. Wenn Sie alles, was ich geleistet habe, in die eine Schale einer Wage legen und alles, was ich empfangen habe, in die andere, so wird die erstere sich als die bei weitem leichtere erweisen. Denn mein Leben ist durch die Arbeit für unsere Gesellschaft in hervorragendem Maße bereichert



worden. Mein Gesichtskreis wurde erweitert durch die Notwendigkeit, daß ich mich im Laufe der Zeit in viele Materien beruflicher, gewerblicher, gesetzgeberischer und wissenschaftlicher Art hineinarbeiten mußte, um bei den Verhandlungen in unserem Kreise, mit anderen Vereinen und Behörden vollkommen unterrichtet zu sein. Viel habe ich gelernt im Umgang mit Ihnen, meinen tüchtigen Kollegen, und mancherlei wertvolle Anregung ist mir geworden bei den vielfachen Gelegenheiten, wo ich unsere Gesellschaft vertreten durfte. So möchte ich diese 25 Jahre der Arbeit für unsere Gesellschaft aus meinem Leben nicht missen, ohne sie wäre es ein ganz anderes geworden. Unsere Gesellschaft, für welche die Sorge mir wohl fortwährend auf dem Herzen lag, ist auch mit meinem Herzen dadurch auf das festeste verwachsen.

Noch für etwas anderes habe ich hier zu danken. Nach einer heute erfolgten amtlichen Bekantmachung ist mir vom Hamburger Senat der Titel eines Professors verliehen worden. Das erfüllte einen in der Stille des Herzens von mir gehegten Wunsch. Wenn es mich nun auch sehr erfreut, daß mir diese Ernennung von der Regierung meines Heimatsstaates geworden ist, zumal man mit solchen Titelverleihungen in Hamburg sehr zurückhaltend und mein Fall der erste ist, daß einem Manne der Praxis dieser Titel verliehen wurde, so muß ich doch aus dem Umstande, daß die Veröffentlichung in Hamburg gerade heute erfolgt, auf einen Zusammenhang mit unserer jetzigen Feier schließen und die Anreger der Sache in Ihrem Kreise suchen. Deshalb spreche ich hier auch dafür meinen herzlichsten Dank aus. Gewiß habe ich meine wissenschaftliche Arbeit nicht getan, um äußeren Lohn zu erringen. Das würde im Widerspruch mit dem Wesen solcher Betätigung stehen, die ihren Lohn in sich trägt. Ich kann bekunden, daß es zu meinen schönsten Stunden gehört, wenn ich nach Schluß der täglichen Berufsarbeit abends und auch am Sonntage an meinem Schreibtische sitzen kann, um die Anregungen, die mir gerade mein Beruf gegeben hat, wissenschaftlich zu ergründen, zu begründen, zu erweitern und zu vertiefen, um sie endlich in eine Form zu bringen, daß auch andere Nutzen davon haben können. Trotzdem aber bin ich dankbar dafür, daß diese meine bescheidene Tätigkeit Beachtung gefunden hat.

Zum Schlusse gebe ich Ihnen aus dankbarem, durch alle Ihre Freundlichkeit tief bewegtem Herzen die Versicherung, daß auch ferner meine Liebe und meine Arbeit unserer Gesellschaft gehören soll, und daß ich, sofern Sie es weiter wünschen, auf meinem Posten ausharren werde, um unsere Gesellschaft hoffentlich recht bald wieder in ihre Friedensarbeit hineinführen zu können. Wird sie da auch zunächst vor recht schwierige Fragen gestellt werden, so haben wir doch alle die feste Zuversicht, daß sich ihre Kraft auch da weiter bewähren wird zum Heile der deutschen Mechanik und Optik und dadurch zur Mitwirkung an dem neuen Friedensaufbau unseres deutschen Vaterlandes.

Im Namen von Zweigvereinen ergriff das Wort Herr A. Petzold jun., der Vertreter des Zweigvereins Leipzig, sodann der Vertreter der Abteilung Berlin

Herr Wilhelm Haensch:

Hochgeehrter Herr Professor Krüss!

Gestatten Sie mir, als Vertreter des ältesten Zweigvereins, der Abteilung Berlin, die allerherzlichsten Glückwünsche zum heutigen Tage auszusprechen.

Wir Berliner dürfen wohl die allergrößte Berechtigung haben, diesen Tag mitzufeiern, da unsere Abteilung als diejenige betrachtet werden darf, aus deren Mitte heraus der Gedanke entsprang, über Berlin hinaus eine Vereinigung sämtlicher Mechaniker Deutschlands zu gründen, und mit deren Hilfe es gelang, den Baum zu pflanzen, der heute schon viele blühende Zweige aufweist, wie Herr Professor Göpel es in so schönen Worten hervorhob. War es doch unser unvergeßlicher Direktor Loewenherz, der seiner Zeit diesen Gedanken aufnahm und verfolgte. Er fand in Ihnen, geehrter Herr Professor, einen verständnisvollen Mitarbeiter, so dass die Gründung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik erfolgen konnte. Im Jahre 1889 wurde bereits der erste Mechanikertag unter zahlreicher Beteiligung von Fachgenossen abgehalten.

25 Jahre haben Sie nun, geehrter Herr Professor Krüss, in selbstlosester Weise unsere Gesellschaft geleitet; Sie betonten es selbst, daß Sie anläßlich der Ihnen dargebrachten Dankbarkeit und Ehrung die Verpflichtung fühlen, noch weiter an unserer Spitze zu bleiben, um so mehr, da, wenn Sie die Verpflichtung Ihrerseits der Gesellschaft gegenüber und die Dankbarkeit unsererseits Ihnen gegenüber auf einer Wage vergleichen, die eine Schale immer noch zu Ihren Ungunsten steigt.



So schließe ich denn mit dem Wunsche, daß es Ihnen, geehrter Herr Professor, und uns vergönnt sein möge, Sie noch lange in ungetrübter Gesundheit und Frische an der Spitze unserer Gesellschaft zu sehen, bis Sie glauben, die Wage ins Gleichgewicht gebracht zu haben.

Hierauf sprach Herr Dir. Prof. Böttcher die Glückwünsche des Zweigvereins Illmenau in dessen Namen aus.

Nachdem Herr Prof. Dr. Krüss auch diesen Herren und den Zweigvereinen gedankt hatte, schloß die Feier.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Über die Herstellung reiner Metalle.

Von F. Mylius.

Naturw. 5. S. 409. 1917.

Normierte Metalle.

Von F. Mylius.

Zeitschr. f. Elektrochem. 23. S. 152. 1917.

Der Begriff „rein" verträgt sinngemäß keine Steigerung. Die Bezeichnung „purissimum" ist deshalb schon wegen des Ausdrucks zu beanstanden. Doch hiervon abgesehen, findet man auch in den so bezeichneten Präparaten erhebliche Verunreinigungen (oft mehr als 1%). Verf. schlägt vor, die Präparate nach dem Grade ihrer Gesamtverunreinigung zu bezeichnen. Indem man das Verhältnis der gesamten Fremdstoffe zur gesamten Masse des Präparates in Zehnerpotenzen ausdrückt, lassen sich leicht verschiedene Reinigungsstufen gemäß folgender Tabelle bilden, wobei man die Reinigungsstufe durch den Exponenten der Zehnerpotenz bezeichnet.

Reinigungsstufen	Gesamtmasse der Fremdstoffe in Gewichtsprozenten	Verhältnis der Normalverunreinigung zur gesamten Masse
Erste Stufe	1 bis 10	1 : 10
Zweite „	0,1 „ 1	$1 : 10^2$
Dritte „	0,01 „ 0,1	$1 : 10^3$
Vierte „	0,001 „ 0,01	$1 : 10^4$
Fünfte „	0,0001 „ 0,001	$1 : 10^5$
Sechste „	0,00001 „ 0,0001	$1 : 10^6$

Ein anschauliches Beispiel dieser Reinigungsstufen bildet das Wasser in der Natur. Das Wasser der Ozeane entspricht der ersten, das Ostseewasser der zweiten, das Quell- und Brunnenwasser der dritten, das Regenwasser der vierten Reinigungsstufe. Durch Destillation läßt es sich noch weiter reinigen; für „Leitfähigkeitswasser" dürfte wohl die sechste Stufe erreicht worden sein.

Durch die Verunreinigungen werden die Eigenschaften um so stärker verändert, je mehr die Natur des Fremdstoffes von derjenigen der Hauptmasse abweicht. Bei den Metallen werden die auffälligsten Veränderungen durch Nichtmetalle, wie Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel, Kohlenstoff usw. hervorgerufen; aber auch fremde Metalle veranlassen oft große Störungen. Meist werden diese Verunreinigungen nicht direkt durch unsere Sinne, sondern erst durch Vermittlung physikalischer oder chemischer Versuche erkennbar.

Sowohl für die wissenschaftliche Erforschung der Eigenschaften der chemischen Elemente als auch für die Anwendung der Elemente, besonders der Metalle, als Normalsubstanzen in der messenden Physik und Chemie und in der Technik ist die möglichst vollständige Reinigung dieser Stoffe von allergrößter Wichtigkeit.

Die bei der Herstellung der gebräuchlichen Handelsmetalle vorzugsweise benutzten „metallurgischen Prozesse" genügen für eine möglichst vollständige Reinigung selten. Nur in einzelnen Fällen (z. B. bei Quecksilber und Zink) erlauben die Schmelz- und Röstprozesse, die Destillation, Kristallisation usw. eine weitgehende Beseitigung der Fremdstoffe. Bei den meisten Metallen ist man jedoch auf den „nassen Weg" angewiesen. Die hierfür häufig empfohlene Elektrolyse darf nicht überschätzt werden. Mit ihrer Hilfe allein, ohne Mitwirkung chemischer Trennungen, ist es nicht möglich, ein mannigfach verunreinigtes Metall in reinem Zustand zu erhalten. Die elektrolytisch gereinigten Metalle aus der Technik sind daher stets mehr oder weniger verunreinigt. Besonders bemerkenswert ist es, daß häufig sowohl Platin-Anoden als -Kathoden verunreinigend wirken. Auch nicht metallische Fremdstoffe, wie Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoff usw. sind in elektrolytisch gefälltem Metall nicht selten vorhanden.

Die Beobachtung der physikalischen und chemischen Eigenschaften gibt manchmal Andeutungen für die Gegenwart von Fremdstoffen. Der direkte Nachweis derselben geschieht jedoch immer nur durch die chemische Analyse. Diese wird mit zunehmender Reinigungsstufe immer schwieriger, indem die Löslichkeit der zur Bestimmung oder Abscheidung

der Verunreinigungen in der Regel verwendeten „unlöslichen" Niederschläge mehr und mehr ins Gewicht fällt. Man kann diese Schwierigkeit dadurch umgehen, daß man der eigentlichen Analyse eine „Extraktion" oder Anreicherung der Fremdstoffe vorangehen läßt. Dies läßt sich manchmal durch Ausschütteln der wässerigen Lösungen mit Äther, Amylalkohol oder anderen schwer löslichen Flüssigkeiten (z. B. für Gold, Eisen, Kobalt), gelegentlich auch durch Destillation (z. B. für Arsen) erreichen. In den meisten Fällen muß aus den Lösungen des fast reinen Metalls das Hauptelement in Form eines reinen kristallisierten Salzes nach den Methoden der fraktionierten Kristallisation derart nach und nach entfernt werden, daß die Verunreinigungen sich in der „letzten Mutterlauge" anreichern. Die hierfür geeigneten Salze sind gewöhnlich auch für die präparative Reinigung des betreffenden Metalls hervorragend brauchbar. Sie müssen in erster Linie die Eigenschaft haben, sich bei der Kristallisation leicht in reinem Zustand auszuscheiden; Schwerlöslichkeit ist dabei zwar sehr erwünscht, aber keineswegs Bedingung. So erwiesen sich häufig die Nitrate als brauchbar (z. B. bei Wismut, Kadmium, Zink, Eisen), die sich keineswegs durch besonders geringe Löslichkeit auszeichnen. Für Platin wurde Natriumplatinchlorid, für Antimon Chlorantimonsäure, für Zinn Ammoniumchlorostannat, für Nickel Nickelbromid und das Ammoniakat des Nickelchlorids verwendet. Von schwerer löslichen Salzen werden nur Kupferrhodanür und -jodür für Kupfer, Bleisulphat für Blei empfohlen.

Theoretisch sollte man auf diesem Wege zu Präparaten von unbegrenzt hoher Reinigungsstufe gelangen. In der Praxis stellen sich jedoch eine Reihe Schwierigkeiten entgegen, so daß es nicht möglich ist, irgend einen Stoff in absoluter Reinheit darzustellen. Eine wesentliche Fehlerquelle bilden hier auch die anzuwendenden Reagentien, das Wasser, die Gefäße, die Atmosphäre usw. Besonders erfordert die Überführung der gereinigten Salze in die Metalle erhebliche Aufmerksamkeit. Die hierbei erneut auftretenden Schwierigkeiten sind noch nicht in allen Fällen (z. B. bei Eisen, Nickel und anderen hochschmelzenden Metallen) überwunden. Gelegentlich (z. B. bei Wismut, Antimon, Zinn, Blei, Kadmium, Zink) kann zum Schluß noch eine Reinigung durch fraktionierte Kristallisation des Metalls selbst aus seiner Schmelze erfolgen, da hierbei die meisten Verunreinigungen, wenn sie in kleiner Menge vorhanden sind, in der Mutterlauge sich anreichern; die Metalle sind hierbei durch eine Schutzdecke (Paraffin oder geschmolzene Salze), durch Wasserstoff, indifferente Gase oder Vakuum vor Oxydation zu schützen.

Während für gewerbliche Zwecke Metalle der ersten und zweiten Reinigungsstufe genügen, sind für wissenschaftliche Zwecke weit höhere Reinigungsstufen erforderlich. Das Quecksilber kann durch die einfachen Operationen des fraktionierten Oxydierens, der Filtration und der Destillation leicht wenigstens in der fünften Reinigungsstufe erhalten werden und genügt dann allen Ansprüchen der messenden Physik.

Die deutschen Goldmünzen enthalten 90% Gold; den Rest denkt man sich als Kupfer, obwohl noch manche andere Verunreinigungen darin enthalten sind. Einige dieser Verunreinigungen machen das Gold für manche Zwecke ungeeignet, wenn sie in größeren Mengen vorhanden sind. 0,025% Blei machen das Gold spröde und brüchig, so daß es sich nicht mehr prägen läßt. „Sprödes Gold" enthält manchmal auch kleine Mengen Arsen, Wismut oder Antimon. Gold mit einem kleinen Iridiumgehalt ist für Juwelierzwecke unbrauchbar, weil es bei der Bearbeitung zerreißt und die Feilen verdirbt infolge ausgeschiedener kleiner, aber sehr harter Iridiumkristalle. Auch das käufliche Feingold ist immer unrein. Erst das in den Münzstätten gebrauchte Kontrollgold genügt größeren Ansprüchen; es gehört meist der dritten Reinigungsstufe an. Auf chemischem Wege kann man es leicht auf die fünfte Stufe bringen, in welcher es sich für alle wissenschaftlichen Zwecke eignet.

Das sogenannte technische Platin, welches zu Schalen, Tiegeln usw. verarbeitet wird und neben anderen Fremdstoffen etwa 2% Iridium enthält, gehört der ersten Reinigungsstufe an. Neuerdings werden zu Glühoperationen häufig Geräte aus reinem Platin vorgezogen, welche zwar weicher, aber weniger leicht oxydierbar sind. Bei der Firma W. C. Heraeus in Hanau wird das Platin bis zur vierten Reinigungsstufe gereinigt. Am meisten störend wirkt hier das bei der mechanischen Bearbeitung (Walzen usw.) hinzugekommene Eisen; durch Behandlung mit Säuren und geschmolzenen Salzen läßt es sich noch nachträglich entfernen.

Das im Handel befindliche Feinsilber gehört meist der dritten Reinigungsstufe an. Für Atomgewichtsbestimmungen hergestelltes Silber geht in der Regel weit über die vierte Reinigungsstufe hinaus. Hier erweist sich besonders ein Sauerstoffgehalt als störend.

Außer den Edelmetallen sind noch eine Reihe anderer reiner Metalle für Meßzwecke unentbehrlich. In der jetzt maßgebenden Temperaturskala dienen folgende Metalle zum Eichen:

Quecksilber	— 38,89°	Zink	419,4°
Zinn	+ 231,84°	Antimon ..	630,3°
Kadmium ..	320,9°	Silber	960,5°

Gold	1063 "	Palladium....	1557 "
Kupfer	1083 "	Platin	1764 "

Für elektrische Zwecke finden ferner reines Kadmium, Zink und Blei Verwendung. Bei dem in Galvanometerspulen benutzten Kupfer würde sich eine Verunreinigung mit Eisen störend bemerkbar machen. Besondere, bisher noch nicht ganz überwundene Schwierigkeiten bietet die Reinigung von Eisen, Nickel, Aluminium.

Außer der Reinheit der Metalle dürfen bei physikalischen Untersuchungen auch die Struktur (Kornfeinheit usw.), sowie die allotropen Modifikationen nicht vernachlässigt werden.

In der wissenschaftlichen und technischen Forschung besteht der dringende Wunsch, die benötigten reinen Stoffe bereits in garantierter Form aus dem Handel beziehen zu können und der mühsamen und zeitraubenden Prüfung auf Reinheit enthoben zu sein. Die Phys.-Techn. Reichsanstalt hat deshalb einige Firmen veranlaßt, Metalle der vierten Reinigungsstufe (Maximalgehalt an Verunreinigungen 0,01%) herzustellen, welche mit amtlichen Prüfungsscheinen versehen unter der Bezeichnung „Normierte Metalle", in den Handel gebracht werden sollen. Mit dem normierten Zink, Kadmium, Blei ist der Anfang gemacht worden (bei C. A. F. Kahlbaum, Adlershof bei Berlin). Andere Metalle werden, der Nachfrage entsprechend, folgen.

Groschuff.

Wirtschaftliches.

Versorgung mit Leim.

Zwecks Versorgung der Betriebe mit Leim ist denselben in den letzten Tagen eine Leimbedarfsanmeldung für die ersten 3 Monate des Jahres 1918 seitens der Wirtschaftlichen Vereinigung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik (Cöln, Brüderstraße 7) zur Ausfüllung und umgehenden Rücksendung zugestellt worden. Firmen, welche dieses Anmeldungsformular nicht erhalten haben, wollen dasselbe umgehend bei der genannten Vereinigung einfordern, da die Aufnahme Mitte dieses Monats beendet sein muß, um eine rechtzeitige Zuteilung des Leims ermöglichen zu können.

Wirtsch. Vgg.

Aus den Handelsregistern.

Berlin. Eingetragen: Schöneberger Präzisionswerkstätte Gottfried Hinz, Berlin-Schöneberg. Inhaber: Mechaniker Gottfried Hinz.

Mechanische Werkstatt Emil Menkel: Die Gesellschaft ist aufgelöst. Der bisherige Gesellschafter Albert Wreschner ist alleiniger Inhaber der Firma.

Cassel. Aktiengesellschaft Hahn für Optik und Mechanik. Hauptmann der Res. Max Adolf Edler von Görditz in Berlin-Wilmersdorf ist zum stellvertretenden Vorstandsmitglied bestellt.

Frankfurt am Main. Eingetragen: Mikro m. b. H., Studiengesellschaft für Mikroskopie und Photographie. Gegenstand des Unternehmens ist die Vornahme wissenschaftlich-technischer Arbeiten und Untersuchungen auf dem Gebiete der Mikroskopie und Photographie.

Husum. Über das Vermögen des Mechanikers Hermann Lürjens ist Konkurs eröffnet. Verwalter: Kaufmann H. C. Sörensen in Husum. Anmeldefrist bis 26. November 1917; erste Gläubigerversammlung am 4. Dezember 1917.

Lauenstein i. Sa. Eingetragen: Mechanische Werkstatt und Installationsbüro Karl Höhnel in Glashütte. Inhaber: Karl Wilhelm Höhnel. Geschäftszweig: Herstellung von Marinechronometern und Munitionsteilen.

Naumburg a. d. Saale. Eingetragen: Mechanische Werkstatt Meier & Voigt. Gesellschafter: Ingenieur Karl Heinz Meier und Mechaniker Max Voigt in Naumburg a. d. Saale.

Sigmaringen. Eingetragen: Zentrale für wissenschaftliche und Schul-Kinematographie. Direktor: Weber.

Wirtsch. Vgg.

Unterricht.

Die Berliner Gehilfenprüfungen im Herbst 1917.

Von R. Kurtzke.

Die Prüfungen wurden, da der 1. Vorsitzende noch nicht gewählt war, durch den Stellvertr. Vorsitzenden abgehalten. Zu prüfen waren 125 Lehrlinge, welche sich auf 9 regelrechte und 14 Notprüfungen verteilten. Das Resultat war folgendes:

Es erhielten das Prädikat:

Recht gut	9	Lehrlinge
Gut, für die praktische Arbeit recht gut	3	„
Gut	35	„
Gut, für die praktische Arbeit befriedigend	2	„
Befriedigend, für die praktische Arbeit gut	6	„
Befriedigend	50	„
Genügend, für die praktische Arbeit befriedigend	1	Lehrling
Genügend	18	Lehrlinge
Ungenügend	1	Lehrling.

Die Lehrzeugnisse wurden den Lehrlingen, welche am Prüfungstage ausgelernt hatten, ausgehändigt. Nach Schluß der Prüfungsperiode wurden die Resultate den Lehrherren mitgeteilt. Die Prüfungen wurden, da von der Handwerkskammer keine Räume zur Verfügung gestellt werden konnten, in den Räumen der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik abgehalten.

Der Gesamtüberschuß der Prüfungen, 44,22 M, wurde an die Kasse der Handwerkskammer abgeführt.

Im allgemeinen ist festzustellen, daß die Leistungen schlechter, sogar wesentlich schlechter, geworden sind gegenüber den früheren. Oft werden infolge der Kriegsarbeit in den Betrieben keine oder nur minderwertige Prüfungsstücke angefertigt, auch tritt natürlich der Materialmangel dabei zutage.

Bei den Prüfungen war besonders das Zeichnungsmaterial zu beanstanden. Einem großen Teil der Prüflinge waren die Zeichnungen in der Schule abhanden gekommen, auch in den Pflichtfortbildungsschulen. Außerdem wurden die Zeichnungen in vielen Fällen ungestempelt vorgelegt. Es wäre wünschenswert, daß in Zukunft solche Vorkommnisse vermieden würden. Außerdem ist sehr über das Deutsch und die Ausdrucksweise sowie über die theoretischen Kenntnisse der Prüflinge zu klagen.

Prüfung von Kriegsbeschädigten in Hamburg.

Am 24. November fand wieder eine Prüfung der Kriegsverletzten, die den von dem Landesausschuß für Kriegsbeschädigte im Marinelazarett auf der Veddel eingerichteten Feinmechanikerkursus besucht hatten, statt. Die 15 Prüflinge bestanden sämtlich die Prüfung, die von dem Prüfungsausschuß der Gewerbekammer unter Vorsitz von Hrn. Prof. Dr. Krüss abgenommen wurde. Unter der bewährten Leitung des Herrn Marcus, der sich in uneigennütziger Weise in den Dienst der Sache gestellt hat, haben bisher 80 Kriegsverletzte die Prüfung bestanden und sind damit einem Berufsstande zugeführt worden, der ihnen einen Lebenserwerb bieten wird. Die Teilnehmer folgen dem Kursus, der durch einen theoretischen Unterricht unter Leitung des Architekten Hrn. Koch ergänztwird, mit regem Interesse, so daß eine weitere Fortbildung während der Ausübung des Berufes erwartet werden kann. Herr Senator Holthusen, Vorsitzender des Landesausschusses für Kriegsbeschädigte, wohnte der Prüfung bei und hielt eine Ansprache an die Kriegsverletzten; ebenso die Herren Knost, Vorsitzender der Gewerbekammer, und Oberstabsarzt Dr. Fittje, der die ärztliche Leitung in den Werkstätten hat.

Ausstellungen.

Jahrbuch der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie.

Die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie hat soeben ihr Jahrbuch 1918 zur Versendung gebracht. Eingeleitet wird es von einem warm empfundenen Nachruf für den um das Ausstellungswesen hochverdienten Geheimen Kommerzienrat Heinrich Lueg; es folgt ein Hinweis auf den infolge einer Anregung aus der Industrie an der Geschäftsstelle (Berlin, Herwarthstr. 3a) eingerichteten Leseraum der Kommission. Dieser ist wochentäglich von 9 bis 3 Uhr geöffnet (und geheizt!); es liegen dort aus: Veröffentlichungen über Ausstellungen, mehr als 200 Zeitschriften, worüber eben erst ein Verzeichnis ausgegeben worden ist, Plakate, Aussteller- und Preislisten und andere auf Ausstellungen bezügliche Drucksachen. Sodann enthält das Jahrbuch einen zusammenfassenden Überblick über die verschiedenen Kriegsmessen des Jahres 1917. Dieser Bericht, der aus den Ergebnissen der Anstrengungen, die Deutschland, seine Feinde und die Neutralen mit der Veranstaltung von Messen gemacht haben, Ausblicke für die zukünftige Entwicklung zu gewinnen sucht, wird allen, die die Vorbereitung des kommenden Wirtschaftskampfes aufmerksam verfolgen, willkommen sein; besonders die Schlußfolgerungen sind der Beachtung zu empfehlen. Eine längere Abhandlung über Rechtsfragen aus dem Gebiete des Ausstellungswesens dient dem Zweck, durch Klärung der einzelnen Fragen die Ausstellungsbeteiligung für die Zukunft auf eine festere Grundlage zu stellen. Ein Verzeichnis der im Jahre 1917 durchge-



führten Ausstellungen sowie der bekannt gewordenen Ausstellungspläne bildet den Schluß des Jahrbuches, das für alle Wirtschaftskreise, soweit sie sich in der kommenden Friedenszeit des Werbemittels der Ausstellungen und namentlich der Fachausstellungen bedienen müssen, von Bedeutung ist.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 11. November verschied nach kurzem Leiden unser langjähriges Mitglied

Hr. **Gustav Kärger**,
i. Fa. G. Kärger A.-G. Fabrik für Werkzeugmaschinen.

Der Verstorbene hat unserer Gesellschaft stets das tätigste Interesse bewiesen und sich bei allen unseren Mitgliedern durch sein liebenswürdiges Wesen die größte Zuneigung, durch seine fachliche Tüchtigkeit das größte Ansehen erworben. Dank der Vorzüglichkeit der von ihm erbauten Werkzeugmaschinen hat er sich um das Emporblühen und Gedeihen der deutschen Mechanik und Optik außerordentlich verdient gemacht. Der Verstorbene durfte mit Recht Genugtuung darüber empfinden, daß er seine Firma aus ganz unscheinbarem Anfange bis zu ihrer heutigen Höhe emporgeführt hat; aber er erinnerte sich stets und gern seines einfachen Ursprunges.

Ehre seinem Andenken!

Der Vorstand der Abteilung Berlin.
W. Haensch.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 6. November 1917 im Gewerbehaus. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüss.

Zu Beginn der Sitzung erinnerte der Schriftführer, Herr Max Bekel, daran, daß am 2. November Herr Prof. Dr. Hugo Krüss 25 Jahre Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik war. Der Tag wurde in Berlin durch eine Festsitzung feierlich begangen, der Hamburgische Senat verlieh Herrn Dr. Hugo Krüss in Anerkennung seiner großen Verdienste auf wissenschaftlichem und technischem Gebiete den Professortitel. Am Schluß seiner Ansprache überreichte Herr Bekel ein Ehrengeschenk des Zweigvereins. Herr Prof. Dr. Hugo Krüss berichtete darauf über interessante Zusammenstellungen aus dem Jahresbericht der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik.

Sitzung vom 4. Dezember 1917. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüss.

Der Vorsitzende berichtete zunächst über eine Reihe von Zuschriften der Gewerbekammer. Die Herren P. Martini und Dr. P. Krüss wurden als Sachverständige der neuen Vertrauensstelle für freiwillige Sparmetallabgabe in Vorschlag gebracht. Herr Th. Plath hielt sodann einen Vortrag über Abschreibungen auf Maschinen und Werkzeuge. Zum Schluß legte Herr Dr. P. Krüss Proben von Papierrundschnur und Stahlkettenrundschnur vor, die nach den vorliegenden Erfahrungen als Ersatz für Lederschnüre an leichten Drehbänken gut zu gebrauchen sind.

P. K.

Dem ältesten Inhaber unseres Verlages, Herrn **Fritz Springer**, ist von der Technischen Hochschule zu Dresden die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden „in Ansehung seiner grundlegenden persönlichen Verdienste um die großzügige Förderung und glänzende Entwickelung der deutschen technischen Literatur“.

Der Direktor des Wernerwerkes von Siemens & Halske, Prof. Dr. Dr.-Ing. h. c. A. Raps ist in das **Kuratorium der Physikalisch - Technischen Reichsanstalt** berufen worden. Prof. Dr. Raps ist auch geschäftsführendes Mitglied des Kuratoriums der Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Briefkasten der Schriftleitung.

Auf mehrere Anfragen. Die Fortsetzung des Artikels Felgentraeger, Selbsttätige Wagen, konnte nicht gebracht werden, da das Manuskript bisher nicht zur Verfügung stand.

Red.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Namen- und Sachregister.

Für die *sachliche Einordnung* ist eine Anzahl von (fett gedruckten) Stichwörtern benutzt, z. B. Anstalten, Elektrizität, Laboratoriumsapparate, Vereinsnachrichten, Werkstatt u. dgl.

P hinter der Seitenzahl bedeutet: Patentschau; solche Patente finden sich nicht unter dem Namen des Inhabers, sondern nur unter den sachlichen Stichwörtern.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 2, *S. 11—16.* **15. Januar. 1917.**

Die
Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Patentliste.

Bis zum 7. Januar 1917.

Anmeldungen.

Klasse:

12. M. 58 939. Verf. z. Erzeugg. von el. Flammenbogen, die durch geeignete Luft- oder Gaszuführung zu ei. Flammenscheibe ausgezogen werden. A. Maschke, Riesa. 22. 12. 15.

21. A. 27 560. Einrichtg. z. Verhinderg. des Eintritts von Luft durch die Dichtgn. von Großgleichrichtern. A. E. G., Berlin. 25.11.15.

A. 28 382. Vakuumgefäß f. Quecksilberdampf-Gleichrichter. A. E. G., Berlin. 2. 8. 16.

A. 28 384. Geschweißtes Vakuumgefäß, insb. für Gleichrichter. A. E. G., Berlin. 2. 8. 16.

D. 30 815. Verbindg. v. gasdicht einzusetzenden Metallteilen mit dem Glashohlkörper v. Röntgenröhren. H. v. Dechend u. W. Hammer, Freiburg i. B. 5. 5. 14.

D. 31 553. Ventilröhre mit Wehnelt-Kathode u. mehrer. Anoden. B. Donath, Friedenau. 3. 2. 15.

P. 34 271. Dichtg. f. Quecksilberdampf-Gleichrichter großer Leistg. J. Puluj, Prag. 13. 7. 14.

S. 45 734. Hilfsvorrichtg. z. Bestimmen der Korrektionen v. Meßger. mit mehrer. Meßbereichen. S. S. W., Siemensstadt. 9. 9. 16.

42. B. 72 090. Vorrichtg. z. astron. Ortsbestimmg. mit Hilfe ei. durch Uhrwerk ständig auf einen Himmelskörper zu richtenden Visiervorrichtg. H. S. Butterfield, Portland. 30. 5. 13.

F. 41 343. Vorrichtg. z. Strecken oder Verkürzen v. Zeichngn. in einer belieb. Richtg. K. Flegel, Berlin. 17. 10. 16.

H. 69 247. Vorrichtg. z. Zeichnen v. Winkeln. A. Hahn, München. 13. 11. 15.

H. 69 532. Theodolit. A. Hahn, München. 12. 1. 16.

K. 60 193. Stativ. W. Kirchner, Steglitz. 5. 9. 14.

Sch. 49 912. Stabilisierungseinrichtg. z. Festhaltg. der vert. Lage v. Meßinstr. u. dgl. in ei. bewegten Fahrzeug. O. Schenk, Zofingen. 25. 4. 16.

T. 20 644. Wärmeregler, bei welchem der den Treibkolben bewegende thermometr. Stoff sich innerhalb des Kolbenzylinders befindet. A. Thilmany, Godesberg. 24. 1. 16.

Z. 9669. Kreisteilvorrichtg. Zahnradfabrik G. m. b. H. u. H. Steinrück, Friedrichshafen. 1. 7. 16.

57. B. 75 774. Vorrichtg., um Reihenbilder im stereosk. Sinne körperlich sichtb. zu machen. A. Bischlager, Schöneberg. 2. 2. 14.

Erteilungen.

21. Nr. 296 106. Prüfungsvorrichtg. E. F. Huth, Berlin. 20. 1. 16.

Nr. 296 191. Verf. z. Herstellg. von Metallkörpern; Zus. z. Pat. Nr. 291 994. J. Pintsch, Berlin. 20. 1. 14.

Nr. 296 217. Einrichtg. z. Ermöglichg. genauer Ablesgn. an bestimmten Stellen des Meßber. ei. el. Instr. Bergmann-E.-W., Berlin. 1. 3. 16.

Nr. 296 270. Verf. z. Abschluß von unter Vakuum o. Druck stehenden Hohlkörpern. W. Hammer, Freiburg i. B. 17. 6. 16.

Nr. 296 302. Vorrichtg. z. Aufrechterhaltg. ei. bestimmten Temperatur in elektr. Bädern. Thermo-Electric Instrument Co., Newark. 22. 1. 14.

42. Nr. 295 999. Kreiselkomp. f. Schiffszwecke. Sperry Gyroscope Cy., Brooklyn. 22. 4. 14.

Nr. 296 000. Anastigm. Polarisationseinrichtg. E. Leitz, Wetzlar. 10. 4. 15.

Nr. 296 045. Prismen-Nivellierinstr. A. Hahn, München. 11. 1. 16.

Nr. 296 060. Selbsttät. Wage zum Abwiegen mediz. Pulver. E. A. Thomsen, Köge, u. F. Schmidt, Kopenhagen. 29. 12. 15.

Nr. 296 115. App. z. gasanalyt. Bestimmung von Edelgasen u. Stickstoff. R. Brandt, Ludwigshafen. 16. 5. 15.

:EB

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 3, *S. 17–26.* **1. Februar.** **1917.**

Die
Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:



Patentliste.

Bis zum 25. Januar 1917.

Anmeldungen.

Klasse:

17. M. 49 966. Vorrichtg. z. fraktion. Destillation verflüssigter Gasgemische. A. C. Morrison, Chicago. 27. 12. 12.

M. 58 513. Einrichtg. z. Sammeln flüss. Luft. R. Mewes, Berlin, u. A. Kowastch, Charlottenburg. 16. 9. 15.

18. G. 43 214. Verf. z. Härtg. v. Werkstücken, Zahnrädern u. dgl. im Elektrolytbade unter Verwendg. ei. gelösten Elektrolyten u. zur Vermeidung der Verziehung derselben. R. Grisson, Wilmersdorf. 1. 9. 15.

21. A. 28 233. Isolierende Auskleidemasse für Quecksilberdampfgleichrichter. A. E. G., Berlin. 26. 6. 16.

A. 28 468. Vakuumgefäß f. Quecksilberdampfgleichrichter u. ähnl. Dampfapp. A. E. G., Berlin. 28. 8. 16.

E. 21 816. Elektromagnet. Stimmgabel. Th. Edelmann & Sohn, München. 23. 8. 16.

42. L. 43 187. Tachometer nach dem Wirbelstromprinzip mit Glockenanker u. umlaufendem Ringmagnet. A. Lotz, Charlottenburg. 8. 5. 15.

S. 44 934. Kugelphotometer. S. & H., Siemensstadt. 10. 2. 16.

67. H. 62 098. Anlage z. Beschicken der Schleiftische von Schleifmaschinen mit in einer Flüssigk. fein verteilten Schleifmitteln. H. K. Hitchcock, Pittsburgh. 14. 4. 13.

Erteilungen.

32. Nr. 296 546. Vorrichtg. z. Zerlegg. v. Glasrohren durch Sprengen mit ei. el. erhitzten Drahte. Mechanical Process Mg. Cy., Toledo, Ohio. 18. 8. 14.

42. Nr. 296 621. Werkzeug z. Herstellg. von Teilgn. auf nicht ebenen Flächen. A. Bauer. Wetzlar. 7. 3. 16.

83. Nr. 296 261. Kompaß-Sonnenuhr. J. H. L'Abée Lund, Christiania. 22. 6. 15.



Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 4, *S. 27—36.* **15. Februar.** **1917.**

Die

Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:



Patentliste.

Bis zum 8. Februar 1917.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 27 368. Einrichtg. z. drahtl. Übermittlg. von Zeichen, insb. Tönen. A. E. G., Berlin. 18. 9. 15.

P. 34 852. Vorrichtg. z. Regeln v. Temp., Drucken, Wasserständen u. ähnl. Zuständen. W. Paetsch, Gießen. 26. 5. 16.

42. J. 17 646. Winkelteiler. S. M. Joiner, Hanford, Cal. 21. 2. 16.

K. 62 603. Konuslehre für Innenmessung. W. Kräutlein, Schöneberg. 7. 7. 16.

Sch. 46 363. Kursanzeiger f. Luft-, Wasserfahrzeuge u. dergl. H. Schwarzbach, Oberuster, Schweiz. 2. 3. 14.

Erteilungen.

21. Nr. 296 714. Quecksilberkontaktröhre mit Einsatz aus hitzebeständigem Material. F. Schumm, Ilmenau. 14. 12. 13.

Nr. 296 722. Verf. z. Prüfg. der Dichtgn. an Vakuumapp. S.-S.-W., Siemensstadt. 27. 2. 15.

42. Nr. 296 727. Auf dem Beharrungsvermögen beruhender Kompaß. St. Breite, Wittenau. 4. 7. 15.

Antrag auf Grund des § 1 der Bekanntmachung über gewerbliche Schutzrechte feindlicher Staatsangehöriger vom 1. Juli 1915.

(Diese Zeitschr. 1915. S. 128.)

Etwaige Widersprüche sind unverzüglich bei dem Patentamt anzumelden.

Antrag des W. Ossowski in Hindenburg O.-S., betreffend

Pat. Nr. 169 514. Verfahren zum Absorbieren von Gasen oder Dämpfen mittels Holzkohle, von J. Dewar, Cambridge.



ZEB

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 5, *S. 37—46.* **1. März. 1917.**

Die
Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

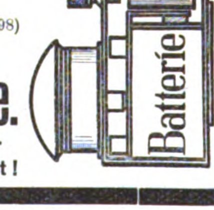
Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:



Patentliste.

Bis zum 22. Februar 1917.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. L. 44 452. Verf. z. el. Abscheidg. von Beimenggn. aus Dämpfen o. Gasen. H. Loosli, Hannover. 23. 8. 16.

21. B. 77 853. Einführung von Metallkörpern (bes. v. Elektrodenträgern) größeren Querschnitts durch die Glaswand von el. Entladungsröhren (z. B. Röntgenröhren). H. Bauer, Jena. 2. 7. 14.

S. 44 325. El. Relais. S.-S.-W., Siemensstadt. 6. 9. 15.

W. 46 512. Wechselstromrelais. Western Electric Cy. Ltd., London. 1. 5. 15.

40. M. 58 072. Verf. z. Darstellg. v. Legiergn., die Zink, Kupfer, u. Al. enthalten. E. Maaß, Halensee. 31. 5. 15.

42. A. 24 668. Vorrichtg. z. Bestimmg. der Lage ei. Punktes durch seine Koordinaten. The Autocal Syndicate Ltd., London. 30. 9. 13.

A. 26 778. Vorrichtg. z. selbsttät. Ein- und Ausrücken ei. Stoppuhr bei der Geschwindigkeitsmessg. bewegter Maschinen- u. Apparateteile. A. E. G., Berlin. 10. 2. 15.

R. 43 392. Vorrichtg. z. Projektion v. Zeichnungen, Plänen für Kriegszwecke o. dergl. H. Riegler, Berlin. 29. 6. 16.

57. D. 32 937. Vorrichtg. z. selbsttät. Regelung der Belichtungsdauer bei phot. Apparaten. H. Dix, Dommitzsch b. Torgau. 4. 10. 16.

K. 54 182. Verf. z. Projektion kinematogr. u. feststehender Bilder mit richtig stereosk. Wirkg. durch abwechselndes Projizieren je eines links- und eines rechtsäugigen Teilbildes auf dieselbe Fläche in rascher Folge, wobei eine Betrachtung des jeweiligen Teilbildes nur mit dem betreffenden Auge stattfindet. A. Kirner, Palermo. 6. 3. 13.

Erteilungen.

83. Nr. 297 070. Kontaktvorrichtg. z. Abgabe von Stromsignalen durch ein Uhrpendel. S.-S.-W., Siemensstadt. 2. 11. 15.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 6, *S. 47—56.* **15. März. 1917.**

Die
Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.
Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.
Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Fernspr.: Amt Kurfürst 6050-53. Telegrammadr.: Springerbuch.
Reichsbank-Giro-Konto. Deutsche Bank Dep.-Kasse C.
Postscheck-Konto: Berlin Nr. 11 100.

Inhalt:

Patentliste.

Bis zum 12. März 1917.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 27 145. El. Entladungsgefäß für reine Elektronenentladg. A. E. G., Berlin. 30. 6. 15. u. Zus. dazu A. 28 557. 29. 9. 16.

42. A. 27 804. Entfernungsmesser. F. Andersen, Christiania. 23. 2. 16.

H. 70 109. Chem. Balkenwage mit einer von außen zu handhabenden Vorrichtung zur Verschiebung eines dem Reiter entsprechenden Laufgewichtchens. A. Hahn, München. 14. 4. 16.

T. 20 787. Anzeigevorrichtg. f. Tiefenmesser. H. Theuerkauf, Bremen. 26. 4. 16.

W. 45 915. Kreiselkompaß mit Erdmeridian-Gradmesser. P. Willner, Danzig. 10. 11. 14.

47. A. 27 756. Vorrichtg. z. Dämpfg. achsialer Schwingungsbewegungen. Ljungströms Angturbin, Fingspong. 7. 2. 16.

Erteilungen.

32. Nr. 297 361. Verf. z. Herstellg. bes. haltb. Glasgefäße nach Weinhold - Dewar. P. Bornkessel, Berlin. 12. 11. 15.

42. Nr. 297 140. El. Entfernungsmesser. A. M. Kennedy, West Orange, New Jersey. 12. 12. 14.

Nr. 297 321. Abrichtplatte. E. Laesser, Zürich, 6. 8. 16.



Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 8, *S. 67—72.* **15. April.** **1917.**

Inhalt:

Patentliste.

Bis zum 5. April 1917.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 79 651. Verf. z. Herstellg. von Elektronen aussendenden Glühkathoden. Bell Telephone Mg. Cy., Antwerpen. 7. 6. 15.

30. W. 44 405. Vorrichtg. z. Messg. u. graph. Darstellg. der Kraftleistungen einzelner Muskelgruppen. S. Weißbein, Charlottenburg. 14. 2. 14.

42. B. 78 365. Projektionsschirm für durchfall. Licht. A. D. Brixey, New York. 8. 4. 14.

C. 25 534. Log. W. Cornelis, Utrecht. 17. 3. 15.

F. 41 004. Meßgerät z. Mess. d. Durchmessers längerer Bohrungen, insbes. d. Bohrg. gezog. Geschützrohre. Fortuna-Werke, Cannstatt. 30. 6. 16.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 9, *S. 73–82.* **1. Mai.** **1917.**

Die

Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Fernspr.: Amt Kurfürst 6050-53. Telegrammadr.: Springerbuch.
Reichsbank-Giro-Konto. Deutsche Bank. Dep.-Kasse C.
Postscheck-Konto: Berlin Nr. 11 100.

Inhalt:

Patentliste.

Bis zum 5. April 1917.

Klasse: **Anmeldungen.**

42. H. 71 168. Tellurium. E. Hinselmann, Hildesheim. 30. 10. 16.

K. 60 660. Gewindemesser. M. Kenter, Berlin. 5. 5. 15.

L. 41 179. Elastischer Kolben f. durch Wärmeausdehng. einer Flüssigk. beeinflußte Apparate. F. W. Lorenz, Neuß. 9. 1. 14.

L. 44 722. Kursanzeiger. J. H. Lindberg, Stockholm. 10. 11. 16.

P. 34 604. Projektionswand. O. Pilny, Zürich. 11. 2. 16.

R. 42 792. Einrichtung z. Messen d. Sauerstoffgehaltes v. flüssiger Luft. J. H. Reineke, Weitmar b. Bochum. 22. 1. 16.

S. 44 619. Orientierungsbussole mit doppelter Lagerung d. Magnetnadel u. einstellb. Zeigern. F. Siebenmann, Basel. 18. 11. 15.

W. 48 453. Vorrichtg. z. Bestimmung d. Richtg. und geographischen Lage von Fahrzeugen. Ch. D. Woodward, Providence. 26. 9. 16.

67. U. 6 067. Verf. z. Aufkitten opt. Linsen auf Schleif- und Polierschalen. W. Uppendahl, Lichterfelde. 26. 7. 16.

Erteilungen.

21. Nr. 297 479. Verbindung von gasdicht einzusetzenden Metallteilen mit dem Gashohlkörper von Röntgenröhren. H. v. Dechend und W. Hammer, Freiburg i. B. 6. 5. 14.

Nr. 297 723. Geschweißtes Vakuumgefäß, insb. für Gleichrichter. A. E. G., Berlin. 3. 8. 16.

42. Nr. 297 451. Theodolit. A. Hahn, München. 13. 1. 16.

Nr. 297 502. Stativ. W. Kirchner, Steglitz, und G. & S. Schumacher, Stettin. 6. 9. 14.

Nr. 297 573. Verf. z. genauen Abstimmung von Widerständen, insbesondere v. Widerstandsthermometern. W. C. Heraeus, Hanau. 13. 4. 16.

Nr. 297 617. Stabilisierungseinrichtung z. Festhaltung d. vertikalen Lage von Meßinstr. u. dgl. in einem bewegt. Fahrzeug. O. Schenk, Zofingen. 26. 4. 16.

Nr. 297 700. Meßapp. mit um eine Horizontale schwingendem Spiegel u. m. Ablesefernrohr. L. Saul, Aachen. 20. 12. 14.

Nr. 297 728. Lager f. drehbare Teile von Wagen u. dgl. C. G. v. Post, Stockholm. 27. 4. 16.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 11, *S. 93—102.* **1. Juni.** **1917.**

Die
Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

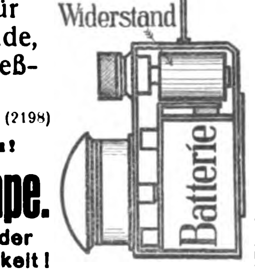
Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.
Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.
Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Fernspr.: Amt Kurfürst 6050-53. Telegrammadr.: Springerbuch.
Reichsbank-Giro-Konto. Deutsche Bank. Dep.-Kasse C.
Postscheck-Konto: Berlin Nr. 11 100.

Inhalt:



Patentliste.

Bis zum 7. Mai 1917.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. M. 58 978. Vakuumgefäß für flüss. Luft o. and. verflüss. Gase, aus Eisen oder Stahl. A. R. Ahrendt & Co., Charlottenburg. 31. 12. 15.

21. A. 27 944. Stromeinführungsdraht f. Glasgefäße; Zus. z. Anm. A. 27 765. A. E. G., Berlin. 30. 3. 16.

H. 65 079. Fernsteuerungsvorrichtung mittels strahlender Energie. J. H. Hammond jr., Gloucester, V. St. A. 21. 1. 14.

S. 44 048. El. Gas- o. Dampflampe. F. Skaupy, Berlin. 23. 6. 15.

V. 13 222. Röntgenröhre mit metall. Gehäuse. Veifa-Werke u. F. Dessauer, Frankfurt a. M. 29. 9. 15.

30. L. 44 191. Verf. z. Ermittlg. der Hörschwelle. F. Lux, Landau, u. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh. 26. 5. 16.

42. B. 81 244. Kompaß für Flugzeuge. H. Bier, Aszod, Ungarn. 9. 3. 16.

B. 82 035. Integriervorrichtg. E. W. Blochmann, u. H. Naatz, Bitterfeld. 17. 7. 16.

B. 82 816. Auf dem Beharrungsvermögen beruhender Kompaß; Zus. z. Pat. Nr. 296 727. St. Breite, Wittenau. 10. 11. 16.

K. 57 427. Vorrichtg. z. Ortsbestimmg. bei Luftfahrzeugen. J. H. Kruse, Hamburg. 5. 1. 14.

K. 59 900 Vorrichtg. z. Einstellg. v. Mikroskopen u. and. App. P. H. F. Kaufmann, North Tonawanda, V. St. A. 31. 10. 14.

K. 60 656. Neigungsmesser, bestehend aus 3 mit Flüssigk. v. versch. spez. Gew. gefüllten kommuniz. Rohren. Ph. v. Klitzing, Hamburg. 26. 4. 15.

S. 36 041. Ultraviolettes Licht absorbierendes Augenglas. Sanoscop-Glas-Ges., Berlin. 4. 4. 12.

Sch. 46 027. Kompaß für Luftfahrzeuge. O. Schnetzer, Donaueschingen. 30. 1. 14.

T. 18 391. Registrierendes Thermom. Taylor Instrument Cies, Rochester. 10. 4. 13.

V. 13 231. El. Tiefseesignallot. W. Voß, Kiel. 8. 10. 15.

W 47 678. Verf. u. Vorrichtg. zur Messung von Meerestiefen ohne Draht. A. Wendler, Erlangen. 24. 3. 16.

W. 48 477. Distanzlatte, zur genauen Ermittlg. des Lattenabschnittes bei opt. Distanzmessg. mittels Fadendistanzmesser. R. Werffeli, Zürich. 4. 10. 16.

Z. 9129. Okular. C. Zeiss, Jena. 3. 7. 14.

57. S. 43 503. Verf. u. Vorrichtg. z. Aufnahme verzerrter Bilder mit Hilfe ei. vor dem Objektiv angebr. drehb. Prismas. D. H. Saville, Toronto, Canada. 3. 2. 15.

Erteilungen.

21. Nr. 298 221. Vorrichtg. z. Regeln von Temperaturen, Drucken. Wasserständen u. ähnl. Zuständen. W. Paetsch, Gießen. 27. 5. 16.

Nr. 298 241. Vakuumgefäß f. Quecksilberdampfgleichrichter u. ähnl. Dampfapp. A. F. G., Berlin. 29. 8. 16.

42. Nr. 298 136. Kreisteilvorrichtung. Zahnradfabrik G. m. b. H., u. H. Steinrück, Friedrichshafen a. B. 2. 7. 16.

Nr. 298 295. Beleuchtungseinrichtung f. Projektionsräume u. Röntgenlab. G. Bucky, Berlin. 19. 5. 16.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 12, *S. 103—108.* **15. Juni.** **1917.**

Die
Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Fernspr.: Amt Kurfürst 6050-53. Telegrammadr.: Springerbuch.
Reichsbank-Giro-Konto. Deutsche Bank. Dep.-Kasse C.
Postscheck-Konto: Berlin Nr. 11 100.

Inhalt:

Patentliste.

Anmeldungen.

Klasse: Bis zum 7. Juni 1917.

21. L. 45 099. Selbstt. el. Tauchkontaktunterbrecher. H. Lustfeld, Bremen. 16. 3. 17.

M. 60 575. Einrichtg. z. Messg. u. Dosierg. kleiner Elektrizitätsmengen und Ströme. C. H. F. Müller, Hamburg. 30. 11. 16.

P. 35 308. Rotierender Quecksilberunterbrecher. Polyphos, München. 20. 11. 16.

S. 44 868. Vorrichtg. z. Messg. der elektr. Leitfähigk. von Flüssigk. S. & H., Siemensstadt. 22. 1. 16.

S. 46 092. El. Gas- oder Dampflampe. F. Skaupy, Berlin. 6. 12. 16.

S. 46 161. Variometer. S. & H., Siemensstadt. 23. 12. 16.

30. B. 81 994. Keimkulturgefäße. C. Braun, Melsungen. 6. 7. 16.

H. 70 170. Saugvorrichtg. mit Pipette zur Entnahme kleiner Blutmengen. R. Heller, Königinhof. 2. 5. 16.

42. A. 26 906. Kreiselkompaß f. Vermessungszwecke. Anschütz & Co., Neumühlen. 1. 4. 15.

B. 81 860. Hilfsgerät f. d. Mikroskopie. H. Behrend, Grunewald. 15. 6. 16.

H. 63 669. Projektionsschirm. B. Huch, Steglitz. 15. 9. 13.

H. 66 908. Handfernrohr mit selbsttät. Einstellg. H. v. Hake, Adl. Bergfriede, b. Gr. Buchwalde, Ostpr. 26. 6. 14.

L. 44 272. Projektionstisch mit eingebautem Projektionsapp. Ed. Liesegang, Düsseldorf. 20. 11. 15.

M. 60 564. App. z. Loten und Messen der Fahrt eines Schiffes. O. Freiherr v. Moltke, Kiel. 20. 11. 16.

S. 46 212. Vorrichtg. z. Photometrieren verschiedener Lichtquellen. S. & H., Siemensstadt. 12. 1. 17.

57. V. 13 114. Momentverschluß für photogr. Objektive. Voigtländer & Sohn, Braunschweig. 15. 6. 15.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 13, *S. 109–118.* **1. Juli.** **1917.**

Die
Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,– für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.
Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.
Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.
Fernspr.: Amt Kurfürst 6050-53. Telegrammadr.: Springerbuch.
Reichsbank-Giro-Konto. Deutsche Bank. Dep.-Kasse C.
Postscheck-Konto: Berlin Nr. 11 100.

Inhalt:

Patentliste.

(Schluß vom vorigen Heft)

Klasse: Bis zum 7. Juni 1917.

Erteilungen.

21. Nr. 297 780. Einrichtg. z. luftdichten Einführg. v. Elektroden in Quecksilberdampfgleichrichter; Zus. z. Pat. Nr. 297 478. A. E. G., Berlin. 3. 8. 16.

Nr. 298 680. Einführung v. Metallkörpern (bes. Elektrodenträgern) größeren Querschnitts durch die Glaswand von el. Entladungsröhren (z. B Röntgenr.). H. Bauer, Jena. 3. 7. 14.

42. Nr. 298 325. Kursanzeiger f. Luft-, Wasserfahrzeuge u. dgl. H. Schwarzbach, Oberuster, Schweiz. 3. 3. 14.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 14, *S. 119—124.* **15. Juli. 1917.**

Die

Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik

(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Fernspr.: Amt Kurfürst 6050-53. Telegrammadr.: Springerbuch.
Reichsbank-Giro-Konto. Deutsche Bank. Dep.-Kasse C.
Postscheck-Konto: Berlin Nr. 11 100.

Inhalt:

Patentliste.

Bis zum 28. Juni 1917.

Anmeldungen.

Klasse:

A. 28 303. Vakuumgefäß f. Quecksilberdampfgleichrichter u. ähnl. App. A. E. G, Berlin. 14. 7. 16.

K. 59 902. Projektionslampe mit autom. Regelwerk u. Elektrodennachschub durch Federkraft. Körting & Mathiesen, Leutzsch-Leipzig. 31. 10. 14.

30. H. 71 522 Sideroskop zum Nachweis von Eisensplittern. Hartmann & Braun, Frankfurt 8. 1 17.

42. B. 79 622. Doppelfokusglas aus einem Stück. E. Busch, Rathenow. 29. 5. 15.

E. 22 045. Vorrichtg. z. Bestimmg. v. Neiggn. H. v. Euler-Chelpin, Stockholm. 23. 12. 16.

F. 40 194. Binokulares Fernrohr. H. Fritzsching, Wien 30. 8. 15.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 15, *S. 125—132.* **1. August.** **1917.**

Inhalt:



Patentliste.

Anmeldungen.

42. A. 26 788. Selbsttätig wirkender Gasanalysierapp. F. Egnell, Stockholm. 6. 2. 15.

F. 41 336. Butyrometer mit Meßröhre von belieb. inneren u. äuß. Querschnitt. Paul Funke & Co., Berlin. 14. 10. 16.

G. 44 612. Halte- u. Einstellvorrichtg. f. die Kompensierungsmagnete v. Kompassen. Ges. f. naut. Instr., Kiel. 18. 11. 16.

M. 60 980. Halbscherenfernrohrbefestigungsvorrichtg. mittels Kugelgelenks J. Maruska, Bischdorf, Kr. Rosenberg, O.-Schl. 1. 3. 17.

P. 33 835. Kompaß mit Vorrichtg. z. Feststellen der Rose. C. Plath, Hamburg. 13. 3. 15.

Sch. 49 850. Vorrichtung z. Prüfen der Härte von festen Körpern, insb. v. Metallen, mittels eines aufprallenden Fallgewichts. Schuchardt & Schütte, Berlin. 7. 4. 16.

Erteilungen.

42. Nr. 300 285. Verf. u. Vorrichtg. z. Messg. v. Meerestiefen ohne Draht. A. Wendler, Erlangen 25. 3. 16.

Nr. 300 454. Integriervorrichtg. E. W. Blochmann u. H. Naatz, Bitterfeld. 18. 7. 16.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 16, *S. 131—136.* **15. August.** **1917.**

Die

Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.
Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.
Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Fernspr.: Amt Kurfürst 6050-53. Telegrammadr.: Springerbuch.
Reichsbank-Giro-Konto. Deutsche Bank. Dep.-Kasse C.
Postscheck-Konto: Berlin Nr. 11 100.

Inhalt:

Patentliste.

Anmeldungen.

4. A. 24 877. Vorrichtg. z. Kuppeln von Gasschläuchen mit der Gasleitg. P. Altmann, Berlin. 6. 11. 13.

12. J. 16 769. Verf. z. Darstllg. von schmiedb. u. ziehb. Körpern aus Wolfram o. Wolframlegiergn. A. Just, Budapest. 9. 5. 14.

17. G. 40 958. Verf. u. Vorrichtg. z. Zerlegg. v. Luft o. and. Gasgem. Ges. f. Lindes Eismaschinen, Hellriegelskreuth. 29. 1. 14.

21. A. 26 492. Entladungsgefäß mit Glühkathode zur Verstärkg., Erzeugg. o. Gleichrichtg. v. Wechselströmen. A. E. G., Berlin, 16. 10. 14.

32. K. 62 866. Verf., um Hohlkörpern aus Glas o. and. in erhitztem Zustande plastischen Massen auch hinsichtlich eines Bodens durch Wiedererhitzen und Nachformen eine genau vorgeschriebene Innengestalt zu geben: Zus. z. Pat. Nr. 292 737. K. Küppers, Aachen. 25. 8. 16.

42. B. 82 929. Vorrichtg. z. Feststellg. des Mittelwertes vieler Messgn. o. Wäggn. W. Blumschein, Oberheldrungen. 7. 12. 16.

H. 70 025. Widerstandsthermometer mit gegen die Glas- o. Quarzrohrwandg. anliegenden dünnen Widerstandsspiralen. W. C. Heraeus, Hanau. 5. 4. 16.

H. 71 521. Thermoel. Pyrometer; Zus. z. Pat. Nr. 242 847. Hartmann & Braun, Frankfurt. 8. 1. 17.

Erteilungen.

30. Nr. 300 384. Verf. z. Ermittelg. d. Hörschwelle. F. Lux, Landau, und F. Lux, Ludwigshafen. 27. 5. 16.

42. Nr 299 364. Vorrichtg. z. Projektion v. Zeichnungen, Plänen für Kriegspielzwecke o. dgl. H. Riegler, Berlin. 30. 6. 16.

Nr. 299 419. Chem. Balkenwage mit ei. von außen zu handhabenden Vorrichtg. z. Verschiebg. ei. dem Reiter entspr. Laufgewichtchens. A. Hahn, München. 15. 4. 16.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 17, *S. 137—142.* **1. September.** **1917.**

Die
Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.
Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.
Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.
Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.
Fernspr.: Amt Kurfürst 6050-53. Telegrammadr.: Springerbuch.
Reichsbank-Giro-Konto. Deutsche Bank. Dep.-Kasse C.
Postscheck-Konto: Berlin Nr. 11 100.

Inhalt:

Patentliste.

Anmeldungen.

42. H. 71 787. Strahlungswärmemesser mit ei. Widerstandsbolometer u. ei. Blende. F. Hirschson, Berlin. 2. 3. 17.

R. 43 729. Einrichtg. z. Messen plötzlich auftretender Flüssigkeitsdrücke. Rhein. Metallwaren- u. Maschinenfabrik, Derendorf. 26. 9. 16.

S. 43 500. Fernbrille. A. Simon, Halberstadt. 3. 2. 15.

Sch. 51 013. Indikator zum Messen des mittl. Druckes in den Zylindern von Kolbenmaschinen. E. Schimanek, Budapest. 31. 1. 17.

St. 20 778. Neigungsmesser, insb. für Flugzeuge. F. Stendebach, Suhl. 10. 2. 16.

57. B. 82 062. Vorrichtg z. Auslösen photogr. Verschlüsse aus der Ferne. H. C. Bingel u. R. Mercator, Frankfurt a. M. 21. 7. 16.

Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Heft 18, *S. 143—148.* **15. September.** **1917.**

Die

Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Fernspr.: Amt Kurfürst 6050-53. Telegrammadr.: Springerbuch.
Reichsbank-Giro-Konto. Deutsche Bank. Dep.-Kasse C.
Postscheck-Konto: Berlin Nr. 11 100.

Inhalt:

Patentliste.

Bis zum 10. September 1917.

Anmeldungen.

Klasse:

21. R. 43 306. Lesevorichtg. f. Blinde. Ch. Ries, München, u. M. Finzenhagen, Spandau. 6. 6. 16; u. R. 43 604, Zusatz dazu. 24. 6. 16.

R. 43 405. Lesevorrichtg. f. Blinde. Ch. Ries, München. 1. 7. 16.

30. L. 43 492. Laryngo-Oesophagoskop L. Lieberknecht, Berlin. 20. 9. 15.

42. A. 28 688. Schreibvorrichtg. an registr. Instr. A. E. G., Berlin. 3. 11. 16.

A. 29 227. Papierbandlagerg. u. -führg. f. registr. Instr. A. E. G., Berlin. 4. 4. 17.

D. 32 473. Einrichtg. f. Stereoprojektion. F. Dierks, Dresden-P. 23. 3. 16.

D. 32 748. Lese- und Abhörmaschine f. Blinde. H. Dränert, Eilenburg. 15. 7. 16.

H. 70 612. Vorrichtg. z. Ortsbestimmg. O. Höhn, Charlottenburg. 17. 7. 16.

H. 71 636. Kopfhalter f. Fernrohre, Zielvorrichtgn. u. Lupen. Hartmann & Braun, Frankfurt. 26. 1. 17.

J. 18 066. Meßwerkzeug für innere Messungen. C. E. Johannsson, Eskilstuna. 4. 1. 17.

O. 9450. Achrom.-anastigm. Brillenglas positiver Brechkraft. G. Rodenstock, München. 23. 6. 15.

Sch. 48 669. Prismenfernrohr mit auf ei. konischen Objektivrohr aufgebauten Prismen. C. Schütz, Cassel. 31. 5. 15.

57. G. 44 345. Objektivverschluß. B. Gössel, Frauenstein, Erzgeb. 24. 8. 16.

67. A. 28 483. Vorrichtg. z Glätten u. Verdichten der Innenfläche zylindrischer Bohrungen. Ascherslebener Maschinenbau-A.-G., Aschersleben. 30. 8. 16.

Erteilungen.

42. Nr. 299 832. Verf. z. Messg. des Gehaltes an Wasserstoff o. an Sauerstoff in Gasgemischen durch Verbrenng. L. Löwenstein, Lichterfelde. 10. 2. 14.

Nr. 299 883. Log. W. Cornelius, Utrecht. 18. 3. 15.

Nr. 299 952. Orientierungsbussole mit dopp. Lagerg. der Magnetnadel u einstellb. Zeigern. F. Siebenmann, Basel. 19. 11. 15.

Nr. 300 000. Projektionswand. O. Pilny, Zürich. 12. 2. 16.

Nr 300 240. Distanzlatte zur genauen Ermittlg. des Lattenabschnittes bei opt. Distanzmessung mittels Fadendistanzmesser. R. Werffeli, Zürich. 5. 10. 16.

Nr. 300 263. Vorrichtg. z. Beobachtg. des Druckes u. d. Feuchtigk. der Luft. H. Siewers, Dortmund. 28. 4. 16

Nr. 300 484. Vorichtg. z. Ortsbestimmg. bei Luftfahrzeugen. J. H. Kruse, Hamburg. 6. 1. 14.

Nr. 300 518. Kompaß f. Luftfahrzeuge. O. Schnetzer, Donaueschingen. 31. 1. 14.

Nr. 300 544. Okular. Carl Zeiß, Jena. 4. 7. 14.

Nr. 301 184. Handfernrohr mit selbsttät. Einstellg. H. v. Hake, Adl.-Bergfriede b. Gr.-Buchwalde, Ostpr. 27. 6. 14.

Patentliste.

Bis zum 4. Oktober 1917.

Anmeldungen.

Klasse:

32. B. 83 093. Verf. z. Herstellg. v. Verbund-Doppelfokusgläsern. Emil Busch, Rathenow. 2. 1. 17.

42. F. 41 327. Butyrometer. P. Funke & Co., Berlin. 12. 10. 16.

H. 69 267. Kontaktthermometer. W. C. Heraeus, Hanau. 18. 11. 15.

H. 69 335. Vom Rand aus durchleuchtete Glasplatte. F. Hesse, Wilmersdorf. 3. 12. 15.

J. 17 995. Ablesevorrichtg f. Meßapp. u. Meßwerkzeuge. C. E. Johansson, Eskilstuna. 10. 11. 16.

K. 61 757. Vorrichtg. z. Justierg. von Porroprismen f. Ferngläser. C. P. Goerz, Friedenau. 3. 2. 16.

N. 16 810. Schreibender Gasprüfer. M. Nikiel, Drohobycz. 22. 5. 17.

O. 9773. Schiffskompaß. Th. Olán, Marstrand, Schwed. 12. 7. 16. u. Zus. dazu. O. 10 143. 3 1. 17.

P. 34 706. Peilvorrichtg. f. Peilscheiben, Peilkompasse usw. C. Plath, Hamburg. 27. 3. 16.

P. 35 334. App. z. Bestimmg. des Druckes v. Luft, Gasen o. Flüssigkeiten. J G. Paulin, Stockholm. 27. 11. 16.

Erteilungen.

12. Nr. 300 477. Einrichtg. z. Aufbewahrg. verflüssigter Gase. A. Kowastch, Charlottenburg. 8. 6. 15.

17. Nr. 301 940. Verf. u. Vorrichtg. z. Zerlegg. v. Luft o. and. Gasgemischen. Ges. f. Lindes Eismaschinen, Höllriegelskreuth. 30. 1. 14.

Nr 301 941. Verf. z. Zerlegg. v. Gasgemischen. Ges. f. Lindes Eismaschinen, Höllriegelskreuth u. F. Pollitzer, München. 22. 7. 16.

21. Nr. 300 975. Variometer. S. & H., Siemensstadt. 24. 12. 16.

Nr. 300 991. Röntgenröhre mit metall. Gehäuse. Veifa-Werke, u. F. Dessauer, Frankfurt a. M. 30. 9. 15.

Nr. 301 100. Stromeinführungsdraht f. Glasgefäße. A. E. G., Berlin. 11. 2. 16.

Nr. 301 136. Regulierventil f. Vakuumröhren, insb. Röntgenröhren. G. H. F. Müller, Hamburg. 30. 4. 16.

Nr. 301 176. Vorrichtg. z. Messg. d. el. Leitfähigk. v. Flüssigk. S. & H., Siemensstadt. 23. 1. 16.

Nr. 301 910. Vakuumgefäß f. Quecksilberdampfgleichrichter u. ähnl. App. A. E. G., Berlin. 15. 7. 16.

30. Nr. 301 558. Sideroskop zum Nachweis v. Eisensplittern. Hartmann & Braun A.-G., Frankfurt a. M. 9. 1. 17.

42. Nr. 300 562. Auf dem Beharrungsvermögen beruhender Kompaß; Zus. z. Pat Nr. 296 727. St. Breite, Wittenau. 11. 11. 16.

Nr. 300 826. Neigungsmesser, bestehend aus 3 mit Flüssigk. von versch. spez. Gewicht gefüllt. kommuniz. Röhren. Ph. v. Klitzing, Hamburg. 27. 4. 15.

Nr. 301 183. App. z. Messen u. Loten der Fahrt ei. Schiffes über den Grund. C. Frhr. v. Moltke, Kiel. 21. 11. 16.

Nr. 301 185. Vorrichtg. z. Photometrieren verschiedenfarb. Lichtquellen. S. & H., Siemensstadt. 13. 1. 17.

Nr. 301 423. Projektionsschirm. B. Huch, Steglitz. 16. 9. 13.

Nr. 301 518. Binok. Fernrohr. H. Fritzsching, Wien. 31. 8. 15.

Nr. 301 567. El. Tiefseesignallot. W. Voß, Kiel. 9. 10. 15.

Fortsetzung der Anzeigen auf Seite IV.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Patentliste.

Bis zum 5. November 1917.

Anmeldungen.

Klasse:

12. M. 60 362. Verf. z. Herstellg. doppelwand., zwischen d. Doppelwänden luftleer gemachter Gefäße f. flüss. Luft u. dgl. P. Mittelbach, Berlin. 12. 10. 16.

32. O. 9603. Verf. z. Erschmelzen von Rohren aus Quarz od. ähnl. schwer schmelzb. Stoffen mit Hilfe eines Lichtbogens. Österreich. Verein für chem. u. metallurg. Produktion, Außig. 7 1. 16.

42. A. 27 643. Vorricht. z. Bestimmg. ei. Produktes mittels um ei. gemeinsch. Achse drehb. Zylinder. A.-G. Hahn für Optik und Mechanik, Ihringshausen. 16. 12. 15.

A. 27 730. Selbsttätig wirkende Gasanalysiervorrichtg. f. 2 o. mehr. versch. Einzelanalysen. F. Egnell, Stockholm. 29. 1. 16.

A. 29 110. Filteranordng. f. Gasanalysiervorrichtgn. Derselbe. 28. 2. 17.

B. 80 996. Einrichtg. f. Luftfahrzeuge z. Aufzeichnen des zurückgelegten Weges mit 2 Vorrichtgn., von denen die eine die Vorwärtsbewegg., die andere Richtungsändergn. anzeigt. H. Burkardt, Laurahütte. 31. 1. 16.

B. 83 176. Kursdreieck f. Luftfahrzeuge mit unmittelb. Ablesbark. des Kompaßkurses. H. G. Bader, Berlin. 20. 1. 17.

D. 32 766. Verf. u. Einrichtg. z. Prüfen der Härte u. Elastiz. v. festen Körpern. Deutsche Waffen- u. Munitionsfabriken, Berlin. 29. 2. 16.

D. 32 823. Verf. u. Einrichtg. z. Prüfen der Rundg. v. Kugeln. Dieselben. 19. 8. 16.

H. 72 167. Beobachterbrille mit gleichzeitiger Verstellg. beider Irisblenden. Hartmann & Braun, Frankfurt. 16. 5. 17.

J. 18 369. Wärmeschutz f. Rachenlehren u. ähnl. Meßwerkzeuge. C. E. Johansson, Eskilstuna. 18. 9. 17.

P. 35 929. Schwimmkompaß. C. Plath, Hamburg. 13. 8. 17.

Sch. 51 547. Einrichtg. z. Aufzeichng. v. Schwingungen rotierender Körper. C. Schenck u. H. Heymann, Darmstadt. 21. 6. 17.

65. W. 49 078. Peilvorrichtg. f. Schiffe mit in das gebräuchl. Peilrohr niederzulassendem Meßstab. A. Williams, Kristiania. 15. 3. 17.

74. W. 48 335. Verf. z Ortsbestimmg. unter Wasser befindl. Gegenstände auf akust. Wege. A. Wendler, Erlangen. 30. 8. 16.

Erteilungen.

42. Nr. 301 962. Doppelfokusglas aus einem Stück. E. Busch, Rathenow. 30. 5. 15.

Nr. 302 050. Strahlungs-Wärmemesser mit ei. Widerstands-Bolometer u. Blende. F. Hirschson, Berlin. 3. 3. 17.

Nr. 302 129. Halbscherenfernrohrbefestigungsvorrichtg. mitt. Kugelgelenks. J. Maruska, Bischdorf, Kr. Rosenberg, O.-Schl. 2. 3. 17.

Nr. 302 263. Widerstandsthermometer mit gegen die Glas o. Quarzrohrwandg. anliegenden dünnen Widerstandsspiralen. W. C. Heraeus, Hanau. 6. 4. 16.

Nr. 302 299. Vorrichtg. z. Ausführg. perspektivischer Zeichngn. J. E. G. Wegner, Stuttgart. 13 8. 16.

Nr. 302 300. Selbsttätig wirkender Gasanalysierapparat. F. Egnell, Stockholm. 7 2. 15.

Nr. 302 387 Fernbrille. A. Simon, Halberstadt. 4. 2. 15.

Nr. 302 625. Kompaß mit Vorrichtg. z. Feststellen der Rose. C. Plath, Hamburg. 14 3. 15.

Nr. 302 627. Pipette, bestehend aus ei. Meßgefäß u. ei. mit diesem durch ein Schwimmerventil verbund Saugvorrichtung. M. Voigt, Bochum. 18. 8. 15.

Nr. 302 655. Schreibvorrichtg. an registrier. Instr. A. E. G., Berlin. 4. 11. 16.

Nr. 302 656. Papierbandlagerg u. -führg. für registrier. Instr. Dieselbe. 5. 4. 17.

Nr. 302 657. Einrichtung für Stereoprojektion. F. Dierks, Dresden. 24. 3. 16.

Nr. 302 694. Meßwerkzeug f. innere Messungen. C. E. Johannsson, Eskilstuna. 5. 1. 17.

Fortsetzung der Anzeigen auf Seite IV.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Patentliste.

Bis zum 10. Dezember 1917.

Anmeldungen.

Klasse:

12. K. 60 892. Vakuumgefäß. A. Kowastch, Charlottenburg. 3. 7. 15.

17. G. 43 642 u. 44 437. Verf. z. Zerlegg. von Luft o. and. Gasgemischen. Zus. z. Pat. Nr. 301 940. Ges. f. Lindes Eismaschinen, Höllriegelskreuth. 21. 1. 16.

21. H. 70 992. Oszillograph. C. Heintze, Berlin. 25. 9. 16.

P. 31 499. Doppelmagnet. H. Grob, Zürich. 11. 9. 13.

S. 45 069. Elektrode f. Vakuumapp., insb. f. Metalldampfapp. S. S. W., Siemensstadt. 18. 3. 16.

42. A. 29 552. Vorrichtg. z. Regelg. der Strömungsgeschwindigk. des Gases bezw. der Flüssigk. in Gasanalysierapp. F. Egnell, Stockholm. 31. 7. 17.

H. 68 624. Holl. Fernrohr. mit chrom. und sphär. korr. Objektiv, einem einf. Kollektiv u. einf. negat. Augenlinse. G. Heyde, Dresden. 24. 6. 15.

H. 70 893. Opt. Pyrometer. K. Hunger, Mülheim, Ruhr. 4. 9. 16.

N. 16 569. Blindenkompaß. K. Nowak, Posen. 23. 10. 16.

P. 33 651. Kompaß mit durchsichtig. Böden, Spiegelablesg. u. Dioptern. E. Perman, Stockholm. 22. 12. 14.

P. 35 401. Härteprüfer mit Stahlkugel und Vergleichsstab. Poldihütte, Wien. 30. 12. 16.

Sch. 49 540. Kompaß. O. Schnetzer, Donaueschingen. 26. 1. 16.

71. M. 61 544. El. Kontaktthermometer. R. L. Macher, Wiesbaden. 13. 7. 17.

Erteilungen.

30. Nr. 303 141. Laryngo-Oesophagoskop. L. Lieberknecht, Berlin. 21. 9. 15.

42. Nr. 302 727. El. Wärmeregler. P. Hilser, Offenbach a. M. 17. 4. 13.

Nr. 302 783. Vorrichtg. z. Ortsbestimmung. E. O. Höhn, Charlottenburg. 18. 7. 16.

Nr. 302 795. Projektionstisch. m. eingebautem Projektionsapp. Ed. Liesegang, Düsseldorf. 21. 11. 15.

Nr. 303 036. Kopfhalter f. Fernrohre, Zielvorrichtgn. u. Lupen. Hartmann & Braun, Frankfurt. 27. 1. 17.

Nr. 303 134. Hilfsgerät f. d. Mikroskopie. H. Behrend, Grunewald. 16. 6. 16.

Nr. 303 157. Einrichtg. z. Einregelg. v. Temperaturschaltern, die auf der Bewegung einer Quecksilbersäule durch eine thermometr. Flüssigkeit beruhen. S. S. W., Siemensstadt. 1. 10. 15.

Nr. 303 188. Butyrometer. P. Funke & Co., Berlin. 13. 10. 16.

Nr. 303 200. Peilvorrichtg. für Peilscheiben, Peilkompasse usw. C. Plath, Hamburg. 28. 3. 16.

57. Nr. 303 088. Objektivverschluß. B. Gössel, Frauenstein, Erzgeb. 25. 8. 16.

Fortsetzung der Anzeigen auf Seite IV.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Zeitschrift
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Schriftleitung: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag und Anzeigenannahme: Julius Springer, Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Heft 23 u. 24, *S. 173–184.* **15. Dezember. 1917.**

Die

Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(bis Ende 1916: Deutsche Mechaniker-Zeitung)

erscheint monatlich zweimal. Sie ist den technischen, wirtschaftlichen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Zeitschrift die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle den Inhalt betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten an den Schriftleiter

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Technik und Wissenschaft zu Anzeigen sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen usw. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen bekannten Anzeigengeschäften zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich	3	6	12	24 malige Wiederholung
gewähren wir	$12^1/_2$	25	$37^1/_2$	50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

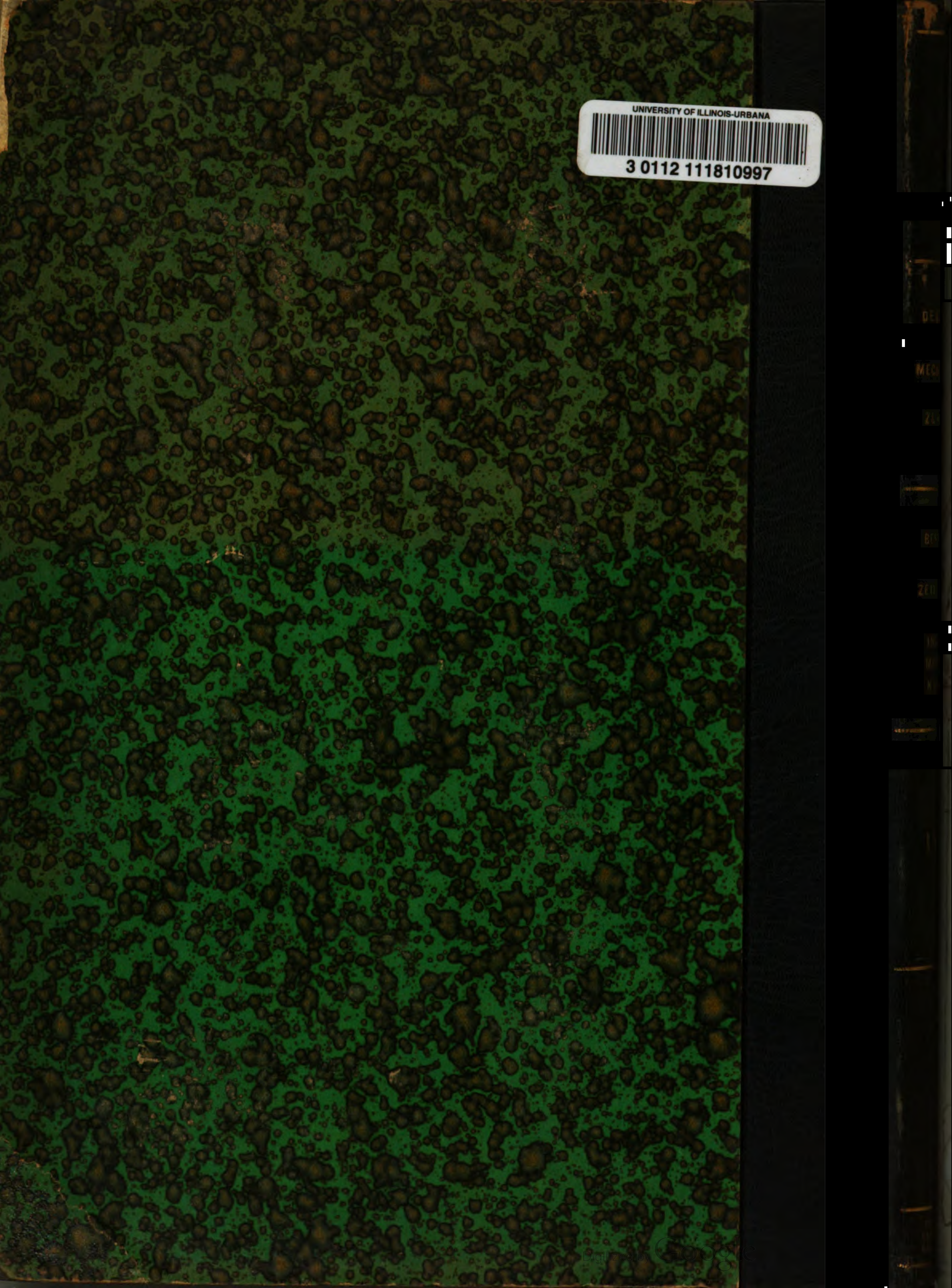
Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W.9, Link-Str. 23/24.

Fernspr.: Amt Kurfürst 6050-53. Telegrammadr.: Springerbuch.
Reichsbank-Giro-Konto. Deutsche Bank Dep.-Kasse C.
Postscheck-Konto: Berlin Nr. 11 100.

Inhalt:

Fortsetzung der Anzeigen auf Seite III.


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 111810997